



Adoption, implantation et generalisation d'une nouvelle technologie : une interpretation en termes de changement strategique

Lise Arena

► To cite this version:

Lise Arena. Adoption, implantation et generalisation d'une nouvelle technologie : une interpretation en termes de changement strategique. Gestion et management. Université Nice Sophia Antipolis, 2009. Français. NNT : . tel-00721614

HAL Id: tel-00721614

<https://theses.hal.science/tel-00721614>

Submitted on 28 Jul 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS
INSTITUT D'ADMINISTRATION DES ENTREPRISES
Laboratoire GREDEG-CNRS UMR 6227

Ecole Doctorale DESPEG 244
« Droit et Sciences Politiques, Economiques et de Gestion »

**Adoption, implantation et généralisation d'une nouvelle
technologie : une interprétation en termes de
changement stratégique**

Thèse en vue de l'obtention du Doctorat ès Sciences de Gestion

Présentée et soutenue publiquement par
Lise Arena

Le 26 Novembre 2009

Directeur et Co-directeur

Monsieur Guy Solle, Professeur à l'Université Paul Verlaine de Metz

Monsieur Edward Lorenz, Professeur à l'Université de Nice Sophia-Antipolis

Rapporteurs

Madame Géraldine Schmidt, Professeure à l'Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne

Monsieur François-Xavier de Vaujany, Professeur à l'Université Paris - Dauphine

Suffragants

Monsieur Thomas Durand, Professeur à l'Ecole Centrale, Paris

Monsieur Robert Teller, Professeur à l'Université de Nice Sophia-Antipolis

L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Les citations anglaises contenues dans cette thèse ont été traduites en français par mes soins. Je porte la responsabilité des erreurs que ces traductions auraient pu engendrer.

REMERCIEMENTS

La liste de remerciements est longue et devrait inclure toutes les personnes, qui ont été présentes avant même que je commence ce travail de thèse, et qui m'ont donné goût à la recherche scientifique, tout au long de mon cursus scolaire et universitaire. Au-delà de ces personnes, je remercie tout particulièrement...

... les Professeurs Géraldine Schmidt et François-Xavier de Vaujany pour avoir accepté de rapporter cette thèse. Je remercie également les Professeurs Thomas Durand et Robert Teller pour avoir accepté de participer au jury de cette soutenance.

... mes co-directeurs, Guy Solle et Ned Lorenz, qui ont été complémentaires, sans s'en rendre compte. A Guy, qui a su me faire confiance, me conseiller et être particulièrement disponible, chaque fois que j'en ai eu besoin, et ce, malgré la distance et les problèmes de logistique que cela a pu engendrer. Et à Ned, qui m'a poussé vers l'international, et qui a su lire ma thèse sous un angle original, en y apportant des éléments toujours très utiles et constructifs.

... l'ensemble des membres du GREDEG, doctorants, maîtres de conférences, professeurs, chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs. Un grand merci à Yvonne Giordano et Jean-Fabrice Lebraty, qui ont successivement dirigé mon équipe de recherche pendant ces quatre années, ainsi qu'à Catherine Thomas, qui m'a orientée vers les Sciences de Gestion à l'issue d'une longue discussion dans les couloirs de la fac. Je remercie également Jacques Ravix, Directeur du GREDEG, et Stéphane Ngomaï, ancien Doyen de la Faculté pour leur accessibilité et leur gentillesse.

... ma super équipe de relecteurs, Alex (qui m'a particulièrement relue, il faut l'avouer), Aurélie, Camille, Célia (et sa maman), Dodie, Hella, Léa, Mario, Nath, Nico R., Popo et Yvonne. Un merci tout particulier à Yvonne qui m'a fortement aidée à améliorer le chapitre III.

... Hella, qui mérite une catégorie à elle seule. Elle a représenté, représente, et représentera mon interlocutrice téléphonique, ma collègue de travail, mon amie, ma confidente, et ma compagne de route... New York, New York !

... les filles, mon exemple de « mentalité unique » et d'atteinte de rationalité commune après des années d'interactions : Adèle, Aurélie, Carole, Célia, Elodie(s), Léa, et Pauline, pour leurs

différences, leurs complémentarités, leur fidélité, leur présence, leur simplicité, leur patience, leur capacité d'écoute, leur disponibilité, leurs anecdotes, leurs fous rires et leur générosité.

... Michel Rainelli, mon tuteur pédagogique de monitorat, mon parrain républicain, mon distributeur particulier de cachou Lajaunie, mon conseiller juridique et mon Maître Capello de l'urgence.

... mon père, qui a su me transmettre la dérision, l'organisation (malgré lui), la persévérance, la patience dans le travail, et le sang-froid et à qui il serait inutile que j'explique qu'il compte beaucoup pour moi.

... Danièle et Laetitia, qui, en dépit de m'apprendre à cuisiner, m'ont aidé à avancer pendant toutes ces années. Je remercie aussi mes grands-parents, à qui je suis très fière de dédier ce travail, et qui m'ont aidé à me construire, en me montrant un exemple d'humilité.

... les Maricic (au sens large), que j'espère voir plus souvent au cours de prochaines escapades à Maurion, à la Soupière, ou à Dubrovnik. Un merci tout particulier à Camille qui a été très présente et attentive aux progrès de ce travail.

... Stéphanie, qui m'a appris que rien n'était impossible, et sans qui ma vie aurait été bien différente.

... Ed, qui a coupé son bureau en deux, qui a réussi à me faire rire dans les moments les plus difficiles, qui m'a fait apprécier les petits bonheurs de la vie et qui a eu suffisamment de patience pour me faire surmonter l'adversité de la programmation numérique.

... les acteurs de terrain qui m'ont aidé à mieux faire émerger la problématique de cette thèse, ainsi qu'à mieux y répondre. Un merci particulier s'adresse à Charles, Mathieu et Véronique.

Enfin, je remercie toutes les personnes avec qui j'ai pu discuter de ma thèse et de qui j'ai bénéficié de conseils utiles à l'occasion de conférences, de séminaires ou de discussions informelles dans les couloirs : Cécile Ayerbe, Pierre-Jean Benghozi, Manuel Cartier, Bernard Conein, Giorgio Fagiolo, Bent Flyvbjerg, Koen Frenken, Luigi Marengo, Bill McKelvey, Leonard Minkes, et Ray J. Paul.

A Anna Maricic,

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE PRELIMINAIRE – DE L’OBJET AUX CONCEPTS	21
 PREMIERE PARTIE – POSITIONNEMENT DE LA RECHERCHE	59
CHAPITRE I – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTRA-PHASES	63
CHAPITRE II – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTERPHASES ET INTERPRETATION DES ECHECS.....	129
CHAPITRE III– METHODOLOGIE DE LA THESE	171
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	229
 DEUXIEME PARTIE – DYNAMIQUE DE CHANGEMENT ET PROCESSUS DE MISE EN PLACE D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE.....	235
CHAPITRE IV – PHASE DE PRE-ADOPTION ET DECISION D’ADOPTION D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	239
CHAPITRE V – PHASE D’IMPLANTATION D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	309
CHAPITRE VI – PHASE DE GENERALISATION D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	375
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	419
 CONCLUSION GENERALE.....	427
 BIBLIOGRAPHIE	437
TABLES	463
ANNEXES.....	469
TABLE DES MATIERES	481

« Face au monde qui bouge, il vaut mieux penser le changement que changer le pansement ! »

Francis Blanche (1921-1974)

INTRODUCTION GENERALE

L'adoption d'une nouvelle technologie au sein d'une organisation est fréquemment pensée comme source d'un avantage concurrentiel durable (Foster, 1986 ; Nonaka, Takeuchi, 1995 ; Powell, Dent-Micallef, 1997). Cette idée s'est notamment renforcée avec le développement récent des sociétés de l'information et de la connaissance et d'une forme de capitalisme de l'innovation intensive (Hatchuel, Weil, 1999), qui accordent une place de plus en plus considérable aux nouvelles technologies présentant la caractéristique d'accélérer la diffusion de l'information et de la connaissance au sein des entreprises. Les technologies de l'information (TI) tendent à être de plus en plus considérées comme un facteur clé de croissance et de performance organisationnelle, et de moins en moins comme un simple support engendrant des coûts pour l'entreprise considérée (Venkatraman, Henderson, 1999). Il devient ainsi nécessaire pour les entreprises qui souhaitent développer de nouvelles opportunités productives, tout en conservant leur avantage concurrentiel, d'intégrer les TI dans leurs stratégies globales (Scott-Morton, 1991 ; 1995). La composante technologique est ainsi devenue essentielle non seulement à la prospérité de l'organisation, mais aussi à son développement stratégique au sein de son environnement concurrentiel. C'est en raison de la prise en compte de cet environnement, qu'il semble alors approprié de parler d'organisation et non plus d'entreprise au sens réduit de structure, puisque la réussite du changement est un facteur de compétitivité et de performance (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 14). Pourtant, si le choix d'une nouvelle technologie peut être un facteur considérable de performance organisationnelle, son processus de mise en œuvre constitue une condition nécessaire au succès de son adoption. En s'inscrivant dans cette thématique, notre travail de thèse se propose de mieux comprendre les conséquences de l'adoption d'une nouvelle technologie, en s'intéressant tout particulièrement à sa mise en place au sein de l'organisation. Plus précisément, ce travail de recherche se concentre sur les facteurs qui conditionnent la mise en place d'une technologie au sein de son groupe d'utilisateurs. En ce sens, nous choisissons d'étudier uniquement une catégorie particulière de technologies « majeures » qui engendre du changement « fondamental ». En particulier, les technologies « majeures » constituent des technologies dont l'introduction et la mise en œuvre au sein de l'entreprise bouleversent son organisation, notamment en remplaçant les routines existantes associées à l'environnement de travail et en

transformant le partage des domaines de responsabilité au sein de l'entreprise et souvent ses métiers. Nous ne souhaitons donc pas nous intéresser aux technologies « mineures » considérées comme une source lente de progrès technique, mais exclusivement à celles dites « majeures » qui provoquent des changements drastiques et qui nécessitent ainsi de redéfinir l'environnement organisationnel au sein duquel elles opèrent. En ce sens, le projet de notre travail est de contribuer à une meilleure compréhension de l'adoption de nouvelles technologies par les entreprises et de leurs conséquences organisationnelles.

L'hypothèse de travail principale de cette thèse est fondée sur l'idée selon laquelle les performances des technologies ne peuvent pas être réduites à leurs déterminants intrinsèques, mais dépendent aussi très largement du contexte ou de l'environnement dans lequel celles-ci sont mises en œuvre (Benghozi, Cohendet, 1999). La technologie n'est donc pas considérée ici comme un élément structurant prédéfini, mais comme un outil **co-évoluant avec le développement de l'organisation** et tenant compte des anticipations et des stratégies individuelles ou collectives des agents aussi bien que des rapports de pouvoir que ceux-ci entretiennent. En ce sens, la mise en œuvre d'une technologie au sein d'une organisation ne peut s'appréhender autrement que comme un **processus qui se déroule en plusieurs phases** (depuis celle de l'adoption jusqu'à celle de sa généralisation complète) puis se répète. Dans une large mesure, cette perspective n'est pas contradictoire avec celle des travaux de Andrew Van de Ven et de Marshall Scott Poole (1995), ainsi que ceux, plus récents, de Robert Reix (2002), qui considèrent le processus de changement organisationnel comme une « séquence d'événements entraînant l'apparition d'une différente forme, qualité ou état d'une caractéristique de l'organisation ou de l'un de ses composants (travail d'un individu, groupe, organisation (...)) ; cette séquence se déroule dans un certain intervalle de temps » (Reix, 2002 : 2). Nous lui préférons cependant celle qui découle de la définition d'un processus proposée par Alain Bouvier. L'auteur décrit, à son tour, le processus comme « un ensemble d'activités, de ressources et de compétences plus ou moins indépendantes, organisées autour de la mise en œuvre d'un objectif stratégique, pour fournir à travers une série d'interactions entre les acteurs, les groupes et les sous-systèmes, un service (formation, expertise, projet, audit,...) ou un produit (industriel, technique, culturel, informatique,...) » (Bouvier, 2007 : 69). Poursuivant cette perspective

conceptuelle, notre travail de thèse retient une **unité de changement** qui dépasse les cloisonnements entre les niveaux d'analyse, en proposant une approche multi-niveaux (acteur, groupe, organisation) et propose d'étudier le processus dans son ensemble, en considérant que l'organisation est un système construit socialement et cognitivement par des entités individuelles.

Les deux **questions générales** que la recherche se propose de résoudre peuvent alors s'exprimer ainsi : dans quelle mesure peut-on considérer l'adoption et la mise en place d'une nouvelle TI comme un succès, qui pourra éventuellement se transformer en arme stratégique par l'entreprise considérée ? Quelle est la dynamique de changements technologique, organisationnel et stratégique induits par l'introduction d'une nouvelle technologie majeure dans l'organisation ?

Depuis plusieurs décennies, l'information tend à apparaître comme le premier facteur de transformation sociale et organisationnelle dans nos économies (Beaud, 2000, reproduit dans l'*Annexe 1*). Par conséquent, la diffusion des outils facilitant la transmission de cette information, qui sont associés aux nouvelles TI, est cruciale pour la croissance et le développement social et organisationnel de nos économies. Or, ce travail de thèse tient largement compte du contexte et de l'environnement actuel, fortement ancrés dans des économies fondées sur la connaissance au sein desquelles les facteurs déterminants de l'avantage concurrentiel émergent, en grande partie, du partage et de la transmission de l'information ou de la création de connaissance. L'intérêt de notre travail de thèse tient donc essentiellement à un contexte particulier, qui n'existait pas il y a une vingtaine d'années.

A priori, le thème du changement technologique et organisationnel n'est pas nouveau au sein des Sciences de Gestion. En effet, une multitude de travaux s'y est déjà intéressée et regroupe des démarches diverses à dominante théorique sur le sujet (Barley, 1986 ; Roberts, Grabowski, 1995 ; Griffith, 1999 ; Cadix, Pointet, 2002 ; Shapiro, 2003 ; Pesqueux, Triboulois, 2004). L'étude des liens qui existent entre l'adoption d'une nouvelle technologie et les structures organisationnelles n'est pas nouvelle non plus, et a suscité toute une série de travaux au sein de la littérature dans le domaine de la Gestion (Barley, 1986 ; Orlikowski, 1992, Roberts, Grabowski, 1995 ; Griffith, 1999 ; Orlikowski, 2000 ; Fortune, Peters, 2005). La caractéristique commune de ces travaux est qu'ils se situent dans certains cas dans le champ des travaux sur les organisations (Barley, 1986 ;

Orlikowski, 1992), sans avoir de lien particulier et plus précis avec des théories relatives aux technologies et notamment aux TI ; ou, au contraire, dans d'autres cas, dans le domaine des systèmes d'information (SI) (Lucas, 1978 ; Markus, Tanis, 2000 ; Ward, Peppard, 2002 ; Fortune, Peters, 2005 ; Oz, Jones, 2008), négligeant alors souvent les enjeux plus vastes qui les lient aux problèmes du management stratégique.

Dans cette perspective, la spécificité particulière de notre thèse est que celle-ci relève de deux **champs d'analyses différents, mais complémentaires : le management stratégique et les SI**. Pour autant, le rapport du travail de thèse à ces deux champs d'analyses n'est pas symétrique. De manière générale, notre travail de recherche s'intéresse à une stratégie d'entreprise particulière qui est associée à un choix technologique qui engage l'organisation, ainsi que ses acteurs dans le moyen ou long terme, afin de dégager un avantage concurrentiel durable. En ce sens, le choix d'une stratégie interne qui permet de mettre en place une technologie dans les meilleures conditions possibles, constitue une étape essentielle, pour que celle-ci présente un avantage concurrentiel futur. La gestion par les compétences des utilisateurs de la nouvelle technologie apparaît alors comme un thème central du processus de mise en place. C'est dans cette perspective générale que notre travail de thèse souhaite contribuer au développement du domaine du management stratégique. Notre idée consiste à évaluer l'ensemble des conditions nécessaires pour que l'introduction d'une nouvelle technologie soit véritablement mise en place en accord avec une stratégie globale, et non pas seulement avec des objectifs locaux, qui restent encore largement fondés sur des considérations purement techniques. A l'inverse, il s'agira d'expliquer les motifs des insuccès qu'ont connus certaines entreprises qui ont choisi d'adopter une nouvelle technologie majeure, sans être capables d'en faire une ressource propre et ont de ce fait échoué à conduire cette forme particulière de changement stratégique.

En revanche, l'objet choisi comme domaine d'application de la thèse relève du champ des SI. Si les technologies génératrices de changement fondamental ont été privilégiées dans ce travail comme domaine d'application au sens large ; les études de terrain conduites au cours de la recherche ne s'intéresseront cependant qu'à **une** technologie particulière afin de mieux analyser sa mise en place au sein d'études qui privilégient des cas multiples. La préoccupation première a

été de choisir une technologie suffisamment complexe pour que celle-ci suscite un intérêt analytique, tant au niveau de son apprentissage qu'à celui de son utilisation au sein d'une communauté d'utilisateurs. En d'autres termes, la perspective générale de notre étude s'inscrit dans le champ prédominant du management stratégique et le domaine des SI ne représente ici qu'un point d'application particulier. Ce positionnement particulier de notre travail de thèse entraîne donc des différences de démarches entre notre recherche et les travaux purement SI, ancrés dans une tradition anglophone de perspective d'ingénierie *ex-ante* et de nature proactive de création de méthodes et d'outils (Desq *et al.*, 2007 : 70). Ainsi, notre objet de recherche nous conduit davantage à comprendre des phénomènes de changement et de transformation des processus, induits par l'adoption d'une nouvelle TI, qu'à fournir des méthodes de gestion de projet dans une perspective d'évaluation des risques. En outre, si notre réflexion s'apparente davantage, dans une certaine mesure, à cette tradition SI francophone, plutôt attachée à l'étude de phénomènes d'appropriation, nous ne désirons pas non plus y inscrire notre analyse, qui s'intéresse surtout aux problématiques de l'apprentissage, de la généralisation d'une TI, et de la transformation des processus. Toutefois, comme nous l'aborderons tout au long de la thèse et le justifierons ci-après, la démarche souvent suivie par les travaux sur l'appropriation (Desanctis, Poole, 1994 ; Proulx, 2002 ; de Vaujany, 2005a) s'inscrit en complémentarité avec celle proposée par notre étude.

Si, comme nous l'avons évoqué plus tôt, le contexte actuel justifie notre choix d'étudier la catégorie particulière des TI comme objet d'application de notre étude, il convient toutefois, par souci de rigueur, de le justifier aussi de manière conceptuelle. Dans une large mesure, ce sont les caractéristiques particulières des TI qui nous ont conduits à nous y intéresser, de manière plus approfondie. Nous estimons qu'il serait insuffisant de se contenter de légitimer ce choix par le caractère complexe de ce type de technologies. En effet, si cette complexité enrichit l'analyse en soi, celle-ci ne justifie pas pour autant l'intérêt de choisir les TI, comme objet d'application.

Dans cette perspective, la première raison pour ce choix a trait au **caractère « fondamental » du changement provoqué par ces technologies**. Aussi, l'intérêt de s'intéresser à cette catégorie particulière de technologies, dans le cadre d'analyse de notre étude, réside dans les conséquences propres de l'introduction d'une TI, qui ne conduit pas l'organisation à changer uniquement quelques aspects mineurs de son fonctionnement. Bien au contraire, par définition, une technologie *majeure* provoque un changement qui modifie l'ensemble de l'organisation, et qui

bouleverse les routines de travail ancrées dans son fonctionnement usuel. Aussi, cette caractéristique particulière nous permet-elle de capturer les aspects les plus collectifs du champ du management stratégique.

De surcroît, le choix des TI, comme objet d'application de la thèse peut également se justifier, par une deuxième caractéristique propre à ce type de technologie : **leur caractère informationnel**. S'il est clair que l'objectif de la recherche n'est pas réduit à traiter des questions relatives aux sciences de l'information ; le caractère informationnel des TI nous permet toutefois de mieux comprendre le changement organisationnel, sous l'angle essentiel de la complémentarité de différents apprentissages (Reix, 2002). Ces TI ont donc la caractéristique d'automatiser les « processus de manipulation de l'information (calcul, stockage, diffusion,...) et informent (produisent des représentations) simultanément » (Zuboff, 1988, *in* Reix, 2002 : 3). Selon Reix (2002), les caractéristiques plus spécifiques de ces technologies sont de quatre types :

- la « compression du temps », qui relève du gain de temps, lié à la rapidité accrue du traitement de l'information, grâce à l'automatisation ;
- la « compression de l'espace », qui résulte d'une multiplication des échanges directs entre les acteurs de l'organisation, couplée d'une diminution des coûts de ces échanges ;
- l' « augmentation exponentielle du volume de l'information stockée et traitée », qui a trait à une augmentation substantielle du stock et de la mémorisation de toute une série de données par l'entreprise ;
- la « flexibilité potentielle d'usage inhérente à l'usage des programmes enregistrés », qui permet de faire évoluer les différentes fonctionnalités de la technologie, dans le temps et en fonction des exigences et des objectifs de l'organisation.

Au-delà de ce choix d'objet d'application, nous souhaitons nous intéresser à une **forme de changement technologique particulière**.

Dans la mesure où nous nous intéressons à l'adoption d'une TI par l'organisation, nous n'aborderons pas la question de **l'invention et de l'innovation proprement dites** de technologies au sein d'une industrie, voire d'une organisation. Par exemple, nous ne nous intéresserons pas à la manière dont les SI sont conçus et introduits dans l'économie par un

innovateur ou un groupe d'innovateurs. Notre contribution exclut aussi toutes les questions relatives à la **diffusion inter-firmes du changement technologique**, telles que le cas de l'adoption par l'entreprise d'une nouvelle technologie qui viendrait d'être créée sur le marché, ou, en d'autres termes, d'une nouvelle technologie qui émergerait de ce que Joseph Schumpeter (1939) caractérisait de « **première vague** » de diffusion d'une innovation. Par exemple, notre travail ne tentera pas de comprendre quels ont été les premiers utilisateurs d'un logiciel de gestion particulier sur un marché local, et comment s'est opérée la dissémination de ce SI au sein de l'industrie. Ce type d'interrogation a d'ailleurs déjà suscité de nombreuses contributions, dans la littérature récente (Repenning, 2002 ; Rogers, 2003 ; Cartier, 2005). La thèse se concentre en fait et exclusivement sur les phénomènes d'adoption de technologies déjà stabilisées sur le marché. Dans cette perspective, ce n'est également seulement à ce type de cas que ce travail s'intéressera dans le cadre des exemples empiriques de choix et d'installation d'une nouvelle technologie au sein de l'organisation.

Dès lors, si nous voulons tenter de mieux comprendre la mesure dans laquelle les choix d'adoption de technologies par les entreprises s'inscrivent dans l'optique du management stratégique et privilégient la recherche d'avantages concurrentiels de long terme, il convient de se demander à quel point ces technologies peuvent contribuer à un meilleur fonctionnement de l'organisation. Il est bien évident que cette question est directement liée à la nature du processus de mise en œuvre de la nouvelle technologie au sein de l'entreprise. Ce **processus complexe** de mise en place dépend tout naturellement du contexte organisationnel déjà existant, et peut se heurter à des problèmes de différentes natures¹.

Par exemple, l'avantage concurrentiel potentiel engendré par la mise en place d'un nouveau SI est indissociable de l'objectif stratégique de l'organisation au sein de laquelle celui-ci est adopté. Aussi, les interactions entre les acteurs du service informatique et les responsables de la stratégie globale de l'entreprise semblent être primordiales. Pour tout projet SI, la priorité donnée à l'alignement stratégique ne peut ainsi qu'être une préoccupation centrale. De manière symétrique, les TI jouent également un rôle de soutien des objectifs stratégiques et en génèrent de nouveaux.

¹ Notre approche de la complexité, et la manière dont celle-ci affecte le processus de mise en œuvre seront présentées au lecteur dans le chapitre III.

C'est pourquoi l'alignement stratégique entre SI et stratégie organisationnelle et concurrentielle sera au cœur de nos préoccupations tout au long de la réflexion (Henderson, Venkatraman, 1993).

En outre, le processus de mise en place se heurte aussi à des problèmes directement liés au degré de résistance au changement exprimé par les utilisateurs potentiels de la nouvelle technologie. La complexité de l'analyse réside notamment, dans ce contexte, dans le caractère hétérogène, tant au niveau des capacités d'apprentissage que des compétences des acteurs de l'organisation. Par exemple, il est difficile d'estimer et de planifier la quantité de formations nécessaires à la communauté d'utilisateurs toute entière, notamment en raison du caractère hétérogène des compétences initiales des acteurs. Cette remarque est d'autant plus pertinente que si ces formations garantissent un minimum de connaissance (théorique) face à la nouvelle technologie, celles-ci ne sont pas nécessairement synonymes d'utilisation généralisée (en pratique) par l'ensemble de la communauté. L'ensemble de ces variables déterminantes pour l'utilisation systématique de la technologie sont donc très incertaines et rendent le processus de mise en œuvre d'une technologie complexe et souvent difficile à programmer *a priori*. Cette notion de compétence s'inscrit dans une perspective de l'organisation fondée sur les ressources, qui donne un caractère idiosyncrasique, tacite et difficilement échangeable, à ces compétences individuelles. Dans une large mesure, notre définition de la compétence est empruntée aux travaux de Thomas Durand, qui appréhende la compétence, comme un ensemble de savoir (connaissance), de savoir-faire (pratique), et de savoir-être (attitudes) (Durand, 2006 : 263)². Au niveau organisationnel, c'est donc bien parce que ces compétences sont spécifiques à l'organisation, qu'elles peuvent lui fournir un avantage concurrentiel (Penrose, 1959 ; Prahalad, Hamel, 1990).

En tentant de caractériser davantage les motivations stratégiques qui poussent de plus en plus d'entreprises à adopter une nouvelle TI, notre analyse se doit de mieux comprendre l'intégralité du processus de mise en place, depuis les premiers jours de son adoption jusqu'au terme de son implantation complète. Ce processus de mise en place ne peut se comprendre que dans son intégralité. L'objectif général de notre travail de thèse peut se décomposer alors en trois sous-objectifs. Le premier a trait à la décision d'adoption d'une nouvelle TI qui s'accompagne d'une

² Cette notion de compétence sera particulièrement développée au cours du chapitre I.

évaluation *a priori*, par son manager ou son équipe managériale, des ressources et des besoins en compétences des acteurs concernés et de l'organisation toute entière. Il convient alors d'évaluer le poids de ce processus de décision et d'évaluation des besoins et des objectifs dans la mise en place d'une TI. Le deuxième sous-objectif concerne la phase qui suit, *i.e.* la phase d'apprentissage par la formation des utilisateurs de la nouvelle TI. Il s'agit ici de déterminer quelle proportion du succès de la mise en place correspond à cette phase de formations. Enfin, le troisième sous-objectif de la thèse est de considérer les facteurs restants, qui sont à l'origine du succès de la mise en place d'une nouvelle TI au sein de l'organisation. Nous souhaitons alors étudier les poids de l'utilisation et de la généralisation dans le succès de la mise en place d'une TI. Les questions relatives à l'appropriation de la technologie par les usages seront abordées, mais ne feront pas l'objet d'une étude détaillée comme cela sera le cas dans le contexte de l'examen des trois sous-objectifs du processus de mise en place énoncés ci-dessus. Comme brièvement évoqué plus tôt, le thème de l'appropriation technologique a suscité la publication de nombreux travaux récents (Desanctis et Poole, 1994 ; Orlikowski, 2000 ; De Vaujany, 2005b), et s'inspire souvent de la sociologie des usages. Ce courant, qui produit ses premières contributions dès les années 1980 (Baroudi and Orlikowski, 1988 ; Davis, 1989 ; Doll and Torkzadeh, 1988 ; Ives, Olsen, Baroudi, 1983) s'avère extrêmement riche, mais aussi fragmenté, et développe certaines mesures de succès de projets de TI, et plus particulièrement de SI. En ce sens, les problèmes d'appropriation et d'usage s'observent sur le plus long terme que le processus de mise en place et d'utilisation que nous nous proposons d'étudier, en s'intéressant notamment aux phénomènes de « réinvention » (Rogers, 1995) ou de « flexibilité interprétative » (Orlikowski, 1992) de la nouvelle technologie, qui se modifie dans ses fonctions et ses formes, parallèlement à l'évolution des usages et de l'organisation, après même l'étape de son utilisation routinière. De surcroît, ces travaux présentent la caractéristique commune de mettre un accent prédominant et souvent exclusif sur le point de vue de l'utilisateur, en s'intéressant moins à celui de l'équipe managériale et de ses choix stratégiques, qui sont, rappelons-le à la source du projet. Il est bien évident que, de manière générale, la satisfaction et l'acceptation de la nouvelle TI par les utilisateurs est une condition essentielle pour la réussite de ce type de projets, mais elle n'est pas suffisante, comme nous le verrons tout au long de cette thèse.

L'objet de notre thèse consiste donc en l'étude des problèmes d'adoption, d'implantation et de

généralisation d'une nouvelle TI au sein de l'organisation, ainsi qu'en celle de leurs poids respectifs dans le processus de mise en place globale. L'existence de ces trois sous objectifs nous a donc incité à **découper le processus de mise en place en trois phases distinctes** dans le temps : la *phase de pré-adoption* (qui correspond au processus qui conduit à la décision d'adoption), la *phase d'implantation* (qui caractérise le paramétrage et l'ensemble des formations nécessaires aux utilisateurs) et la *phase de généralisation* (qui se concentre sur les processus d'apprentissage par la pratique et l'utilisation systématiques de la technologie par sa communauté d'utilisateurs). Dans une certaine mesure, ce découpage en trois phases rejoint, en partie, l'idée de cycle (d'expérience) utilisée dans la littérature des SI (Markus, Tanis, 2000 : 189). Toutefois, le découpage en phases, et non pas en étapes, nous paraît ici plus adéquat dans la mesure où on se réfère à une succession d'étapes se produisant toujours dans le même ordre. On estime, en effet, que contrairement au cycle de vie décrit par Markus et Tanis, les phases peuvent se chevaucher (notamment la phase d'implantation et celle de généralisation ; l'une commençant alors que la précédente n'est pas entièrement achevée), même s'il n'existe pas de retour possible entre les phases (Forgues, Vandangeon-Derumez, 2007 : 463). Ce découpage rejoint également certains travaux plus anciens sur le sujet, tels que ceux de Cooper et Zmud (1990).

Ce découpage en trois phases reflète la **problématique** de la thèse que nous appréhendons à travers la série de questions suivantes, échelonnées de la plus générale à la plus détaillée :

(1) \Rightarrow Dans quelle mesure l'adoption d'une nouvelle TI constitue-t-elle un **enjeu stratégique** pour l'organisation ?

(2) \Rightarrow Quels sont les **facteurs** qui permettent, à l'issue du processus de mise en place, de transformer une TI en un véritable outil stratégique, adapté aux besoins de l'entreprise considérée ?

(3) \Rightarrow En quoi l'introduction d'une nouvelle TI modifie-t-elle les **règles de travail**, mais aussi les **domaines de responsabilité** de l'organisation ?

(4) \Rightarrow Quel est l'impact de la **phase de pré-adoption** sur le choix d'adoption et sur le processus de mise en place global ?

(5) \Rightarrow Dans quelle mesure les **problèmes d'apprentissage** (par la formation) collectifs et

individuels, survenant au cours de la phase d'implantation, freinent-ils la mise en œuvre globale de la technologie ?

(6) \Rightarrow En considérant des cas où la phase d'apprentissage s'est déroulée comme prévu dans la phase de pré-adoption, comment peut-on expliquer la persistance d'une utilisation très faible de la TI, liée à des **problèmes de généralisation et de diffusion**, induits par des processus d'apprentissage par la pratique ?

(7) \Rightarrow Enfin, dans quelle mesure, une approche processuelle fondée sur **l'interdépendance des trois phases** de mise en place d'une TI paraît-elle nécessaire, pour une meilleure compréhension rétrospective et prospective du changement technologique ?

Les questions (1), (2), et (3) constituent des *interrogations générales* soulevées par la thèse qui nécessitent, pour les traiter, des niveaux d'analyse plus détaillés. En ce sens, les questions (4), (5), (6) et (7) proposent un cadre de compréhension qui permet de faire un lien entre trois *thèmes d'études plus précis*. A partir du lien entre ces trois thèmes qui concernent les poids respectifs de la pré-adoption, de l'implantation et de la généralisation d'une nouvelle TI sur sa mise en place, nous espérons mieux comprendre les interrogations générales exprimées par (1), (2), et (3). Ainsi, si la compréhension préalable de chacune des phases paraît inévitable pour nos préoccupations, il ne s'agit pas de les étudier chacune isolément et d'une façon qu'on pourrait qualifier de « statique ». En revanche, nous souhaitons mieux comprendre les liens entre chacune d'entre elles. Par exemple, il convient de se demander en quoi certains problèmes d'apprentissage par la formation, survenant au cours de la phase d'implantation, peuvent résulter d'une défaillance dans l'évaluation des compétences qui se serait produite au cours de la phase de pré-adoption. Aussi, la compréhension de la phase de généralisation ne peut faire l'économie de celle, précédente, de l'implantation.

Une manière sous-jacente complémentaire d'envisager la problématique générale de notre travail de thèse est d'introduire le concept d'« **échec** » dans notre analyse. Si le changement de technologie n'est peut être pas la cause première de mortalité des entreprises, ce n'est certainement pas l'une des moindres causes de leurs maux. En effet, si les théoriciens, tout autant

que les praticiens, s'accordent sur l'idée générale que les nouvelles TI peuvent avoir un impact très positif sur le développement d'une organisation ; cet impact n'est rendu positif que si la mise en place de la technologie constitue une opération réussie, pour l'ensemble de l'entreprise. Aussi, si les TI revêtent un caractère de plus en plus attractif pour le développement de l'avantage concurrentiel des PME, ainsi que des entreprises de plus grande taille, la décision de leur adoption, n'en est pas moins coûteuse et risquée. En effet, dans la réalité, la mise en place de ces nouvelles TI, qui sont synonymes de performance organisationnelle, aboutit parfois à un « échec ». Par définition, si le processus de mise en place d'une technologie « échoue », son impact sur l'avantage stratégique peut être dans le meilleur des cas nul, et dans le pire, peut se ressentir négativement sur l'avantage concurrentiel de l'entreprise. Cet ensemble de remarques nécessite, bien entendu, une définition et une mise en perspective du terme d'échec, et par symétrie, de succès. La thèse souligne, en ce sens, la difficulté d'apporter une définition unique d'une réussite ou d'un échec, selon l'agent et le projet considérés.

Malgré ces difficultés terminologiques, il existe toutefois quelques études qui s'attachent à décrire les taux de succès ou d'échec des processus de mise en place de TI dans les organisations. Ces études sont cependant difficilement accessibles, mal connues, et peu explicitées. Elles sont en outre souvent discutables et peu complémentaires. Toutefois, malgré leurs nombreuses limites, elles peuvent nous fournir quelques ordres de grandeur relatifs à la proportion d'échecs des projets de mise en place de SI. A ce propos, l'*Annexe 2* présente au lecteur une liste non exhaustive de cas d'échec, qui peuvent fournir une vue d'ensemble du problème. Parmi les études les plus récentes, nous pouvons retenir celle publiée par le cabinet de conseil Nord-américain Standish Group. Les résultats de l'étude indiquent que seulement **32% des TI sont livrées dans les temps**, et dans le budget, tout en fournissant les fonctionnalités attendues. En revanche, **24% de ces projets échouent, en raison d'un abandon de la TI avant même le démarrage** de la phase d'implantation, et **44% dépassent les budgets et le calendrier**.

Le tableau ci-dessous présente une série supplémentaire d'études Nord-américaines auxquelles nous avons pu accéder par le recours à des sources secondaires (Krob, 2005 : 3 ; Software Mag, 2004, Volle, 2006 : 453). Ce tableau indique l'année à laquelle les résultats de l'enquête sont

publiés, les cabinets de conseil en charge des études statistiques, les proportions de problèmes rencontrés par les projets, et enfin, le taux d'échec moyen rencontré par les entreprises considérées. Les mesures des échecs varient selon l'étude proposée, mais des remarques à ce propos sont formulées à l'issue du tableau.

<i>Année</i>	<i>Etude</i>	<i>Type de problèmes</i>	<i>Taux d'échec</i>
2004	Standish Group (USA)	Arrêt total : 15% Problèmes divers : 51%	66%
2003	Hackett Group (USA)	Problèmes divers : 70 %	30 %
2001	Robbins-Gioia (USA)	Non respect des objectifs : 40 %	51 %
2000	Standish Group (USA)	Arrêt total : 23 % Problèmes divers : 49 %	72%
1998	Standish Group (USA)	Arrêt total : 28 % Problèmes divers : 46 %	74%
1997	KPMG (Canada)	Non respect des délais : 75 % Non respect des budgets : 40 %	61 %
1996	Standish Group (USA)	Arrêt total : 40 % Problèmes divers : 33 %	73%
1994	Standish Group (USA)	Arrêt total : 31 % Problèmes divers : 52 %	83 %

Tableau 1 – Résultats de projets informatiques d'après plusieurs enquêtes statistiques

L'ensemble des informations fournies par ce tableau s'avère particulièrement utile à la formulation plus détaillée de notre problématique, et, en ce sens, plusieurs commentaires peuvent être énoncés. Le premier concerne l'étude menée par le Standish Group, qui constitue la seule étude disponible dans la durée, et fait apparaître une diminution du taux d'échec de presque 20 points entre 1994 et 2004. Selon le Président du conseil d'administration du Standish Group, Jim Johnson, l'une des raisons principales de cette diminution du taux d'échec provient du fait que les équipes projets de TI sont devenues de plus en plus avisées, face aux projets de mise en œuvre de ce type de technologies. Néanmoins, malgré ce constat, les études présentées dans ce tableau s'accordent sur la persistance d'un taux d'échec élevé dans la mise en œuvre d'une nouvelle TI, au sein de différents projets informatiques. Le rapport du Standish Group publié en 2004 conclut,

au terme d'une étude de dix ans, que les entreprises américaines ont perdu en moyenne une somme substantielle de cinquante-cinq milliards de dollars, à la suite d'échecs dans les processus de mise en œuvre d'une TI. Ce constat reste inquiétant et dresse des résultats peu encourageants. Il est bien évident que ces chiffres désastreux contrastent fortement avec les annonces des grands distributeurs de TI qui déclarent disposer, comme le grand groupe SAP, des « meilleures pratiques pour atteindre et stimuler la croissance des entreprises – même dans un environnement difficile » ou encore, qui jugent, comme Microsoft que « la simplicité de configuration et la facilité d'utilisation (...) sont synonymes (...) de gains rapides de productivité ».

D'un point de vue plus analytique, ce tableau suscite davantage de commentaires, utiles à la formulation détaillée de notre problématique de travail. Celui-ci suggère, dans un premier temps, une pluralité de formes d'échecs, qui présente un manque de clarté analytique : arrêt total, non respect des délais, non respect des objectifs, non respect des coûts, ou encore insatisfaction des utilisateurs. Cette remarque s'applique également à l'***Annexe 2***, qui présente de nombreux cas d'échecs, sans pour autant distinguer, ou encore catégoriser les variables qui les causent : défaillance du système informatique, arrêt total, ou encore non respect des délais. De surcroît, ces enquêtes ne fournissent aucune indication sur l'étape ou la phase du processus de mise en place à laquelle ces échecs surviennent. Par conséquent, les résultats statistiques apparaissent, d'une part, relativement limités pour nos préoccupations, mais justifient, d'autre part, un besoin de clarification sur une compréhension globale du processus de mise en place d'un SI, quasi-inexistant dans la littérature.

A l'issue de ces remarques, la caractérisation de la problématique détaillée de la thèse à travers le découpage du processus de mise en place, ainsi que la classification des différentes formes d'échecs prennent désormais tout leur sens et semblent être empiriquement justifiées. En d'autres termes, la **problématique de la thèse** se précise ; elle consiste à étudier de manière détaillée la dynamique de changement induit par l'adoption d'une nouvelle technologie, en tentant de mieux comprendre, en particulier, l'échec ou le succès de sa mise en place.

Il existe de nombreux cas dans lesquels l'adoption d'une nouvelle TI entraîne une absence de retour sur investissement *a posteriori*, et dans lesquels le processus de mise en place est un échec, en rendant notamment cet outil mal ou non utilisé pour diverses raisons, en le transformant en « cimetière de données ». Il convient alors de se demander si l'achat de ce type de SI représente réellement une valeur ajoutée pour la compétitivité de l'entreprise considérée. En ce sens, il paraît nécessaire de placer le concept d'échec au centre des préoccupations de la thèse, quitte à tenter de mieux le comprendre, pour qu'il contribue à nourrir les réponses aux questionnements soulevés par la thèse.

Afin de mieux comprendre la dynamique des changements technologique, organisationnel et stratégique induits par l'adoption d'une nouvelle technologie majeure, le processus de sa mise en place est appréhendé dans la thèse sous l'éclairage de **différentes méthodes**. En ce sens, notre travail de recherche a recours à une approche que nous qualifierons d'« **intégrée** » et qui propose d'utiliser toute une palette d'approches qui viendront s'enrichir les unes les autres. Un examen critique de la littérature sera accompagné d'une analyse des concepts clés relatifs au processus de mise en place d'une nouvelle technologie. Cette perspective conceptuelle sera à son tour nourrie par des études de terrain, ainsi que par un exercice de simulation qui permettra d'apporter un éclairage différent et original aux questions soulevées par la recherche. Cette méthode de recherche empruntée à la simulation numérique suscite un intérêt grandissant au sein des Sciences de Gestion, et propose d'utiliser une forme artificielle d'expérimentation, qui serait souvent difficile à mettre en œuvre à l'échelle de l'organisation réelle. Toutefois, comme nous le verrons, cette méthode présente de nombreuses limites si elle n'est pas utilisée en lien étroit avec la réalité empirique. Le recours à un modèle de simulation n'est donc pas suffisant pour appréhender notre problématique de manière complète et rigoureuse. C'est pourquoi, deux études de terrain viendront alors enrichir cette première méthode, en lui fournissant des variables et des paramètres réels.

Ce choix de **diversité des approches** s'inscrit dans la volonté de la thèse d'établir des allers et retours permanents entre analyse conceptuelle et réalité empirique. C'est sur les bases de cette méthode particulière, que nous proposons également, à l'issue de notre travail de thèse de

contribuer, de manière originale, aux travaux d'ordres méthodologiques existants en Sciences de Gestion.

Cette partie introductive nous a permis de cerner l'objet, l'intérêt et la problématique de la thèse. Ces remarques préalables conduisent au plan suivant, qui se structure en deux grandes parties. La première partie, intitulée « Fondements conceptuels et choix de méthodes » présente le cadre conceptuel et méthodologique au sein duquel le traitement des questions posées évoluera. La deuxième partie, intitulée « Dynamique de changement et processus de mise en place d'une nouvelle technologie dans l'organisation » correspond aux trois phases évoquées plus tôt, *i.e.* les phases de pré-adoption, d'implantation et de généralisation, qui constituent les trois étapes de la problématique de compréhension du processus de mise en place. Cette deuxième partie s'inscrit dans la volonté de la thèse d'exprimer l'interdépendance de ces trois phases pour répondre à la problématique générale posée par la recherche (*Cf. supra*). Pour des raisons pédagogiques, avant de présenter ces deux parties au lecteur, il nous a semblé utile de les faire précéder par un chapitre préliminaire (« De l'objet aux concepts »), qui se propose de poser les premières pierres de l'édifice de la réflexion.

Ce *chapitre préliminaire* se propose de lier l'objet de la thèse aux concepts centraux utilisés tout au long de la recherche. Nous désirons dans ce chapitre familiariser le lecteur à l'objet de la recherche, en présentant le cadre général de mise en place d'une technologie, ainsi que les raisons les plus fréquentes d'adoption d'une TI. Ce chapitre nous permettra également de définir, de manière plus détaillée, notre interprétation des échecs de projets TI et de définir ainsi les concepts les plus centraux pour nos préoccupations.

La première partie « **Fondements conceptuels et choix de méthodes** » se compose de trois chapitres.

Le *chapitre I* « Fondements conceptuels : Analyse intra-phases » fait l'objet d'une première construction conceptuelle relative au déroulement dans le temps de chaque phase considérée (adoption, implantation et généralisation). Cette première étape de la réflexion constitue une

condition nécessaire pour la compréhension du processus de changement dans son intégralité, ainsi que pour notre interprétation des échecs, qui seront traités dans le chapitre II.

Le *chapitre II* « Fondements conceptuels de la thèse : Analyse interphases et interprétation multidimensionnelle des échecs » nous permet d'inscrire la thèse au sein d'un cadre analytique plus général relatif aux préoccupations de la réflexion, en soulevant les perspectives et les limites des travaux existants. La thèse ne se situe pas dans un cadre général analytique unique, mais propose une articulation conceptuelle qui a recours à de nombreux développements, empruntés volontairement à des sous-disciplines différentes, mais complémentaires, pour les préoccupations qui nous intéressent. Nous nous intéressons ici au lien entre les trois phases, ainsi qu'aux difficultés voire aux échecs, auxquels le processus de changement peut se heurter.

Le *chapitre III* « Choix de méthodes » nous permet de présenter au lecteur la démarche méthodologique adoptée. Au titre de ce chapitre, nous soulignerons la perspective « intégrée » dans laquelle notre travail de thèse s'inscrit, et que nous avons quelque peu déjà évoquée plus tôt. Dans cette perspective, nous justifierons le choix des méthodes de simulation, ainsi que le recours à des études de cas multiples. Il s'agira également d'exprimer le contenu des études de cas, utilisées tout au long de la deuxième partie de la recherche. Il conviendra enfin d'exposer brièvement les fondements épistémologiques, qui justifient le recours à la méthodologie adoptée.

La **deuxième partie** « Dynamique de changement et processus de mise en place d'une nouvelle technologie dans l'organisation » constitue le développement du travail de thèse, et l'application des concepts et des méthodes présentés au lecteur dans la partie précédente. Cette partie correspond aux trois étapes du processus de mise en place d'une nouvelle technologie au sein de l'organisation, et se compose tout naturellement de trois chapitres. Les chapitres IV, V et VI constituent donc des éléments de réponse à la problématique générée par la thèse. Chaque chapitre illustre une étape particulière du processus de mise en place d'une TI dans une organisation, et apparaît en complémentarité avec les deux autres. Chacun de ces chapitres constitue une phase plus ou moins centrale du processus de mise en place d'une TI, qu'il conviendra d'explorer pour en pondérer l'importance relative dans la dynamique de changement.

Plus spécifiquement, le *chapitre IV* « Phase de pré-adoption et décision d'adoption d'une nouvelle technologie » se concentre sur le processus qui conduit à la décision d'adoption d'une

TI, et constitue, ainsi, la première étape du processus de sa mise en place. Si cette étape n'est pas menée correctement à terme, la tentative de mise en place de la TI constitue alors un échec complet, au sein duquel le projet est interrompu. De manière usuelle, ce niveau d'analyse voudrait considérer uniquement le(s) preneur(s) de décision. L'originalité de ce chapitre montre, cependant, que l'anticipation des objectifs et des compétences organisationnels nécessite de la part du ou des décideurs de considérer un niveau plus collectif de l'organisation, en impliquant davantage ses acteurs, leurs compétences et leurs interactions. Un cas explicatif de projet avorté avant même que ses utilisateurs ne puissent utiliser la TI sera présenté, afin d'éclairer l'analyse. De surcroît, l'analyse d'un projet de « succès » dans un second cas d'entreprise sera menée. L'étude de ces deux cas permettra de formuler des faits stylisés qui permettront de construire le modèle de simulation multi-agents introduit dans le chapitre V.

Le *chapitre V* « Phase d'implantation d'une nouvelle technologie » accorde une attention particulière à l'implémentation technique, mais surtout à la nécessité d'apprentissage des futurs utilisateurs de la technologie. Un modèle multi-agents démarre ce chapitre en montrant l'importance de la dynamique et du lien existant entre la phase de pré-adoption et la phase d'implantation. Si cette dernière phase paraît relativement bien maîtrisée dans la réalité des projets de mise en place d'une TI (notamment grâce à l'ensemble de l'assistance et de formations existantes), celle-ci ne s'avère pas moins nécessaire pour une mise en œuvre réussie. A l'issue du chapitre, l'analyse de cette phase est enrichie par le second cas d'entreprise. L'introduction de faits stylisés nouveaux, relatifs à la phase d'implantation, permettra alors de construire le modèle dynamique non linéaire présenté dans le dernier chapitre de la thèse, dont les dernières simulations seront issues.

Enfin, le *chapitre VI* « Phase de généralisation d'une nouvelle technologie » met l'accent sur la dernière phase qui compose le processus de mise en œuvre d'une TI, et qui nécessite son utilisation généralisée par les membres du projet. Un modèle de diffusion technologique est utilisé pour mieux comprendre la dynamique sous-jacente à l'utilisation systématique d'une TI et sera complétée, après en avoir dressé ses limites, par des observations empiriques relatives à ces processus de généralisation.

Les implications managériales et organisationnelles, ainsi que les préconisations seront

synthétisées, de manière plus conséquente dans la *conclusion générale* de notre travail.

Ces remarques introductives ont permis de donner au lecteur une première impression d'ensemble de notre travail de thèse, notamment à travers sa problématique, ses méthodes et sa structure. Ainsi s'élabore le projet de ce travail de recherche et s'impose la nécessité d'un chapitre préliminaire consacré au développement détaillé et approfondi de l'objet de la thèse, qui conduit à l'introduction de quelques uns des concepts centraux à notre recherche.

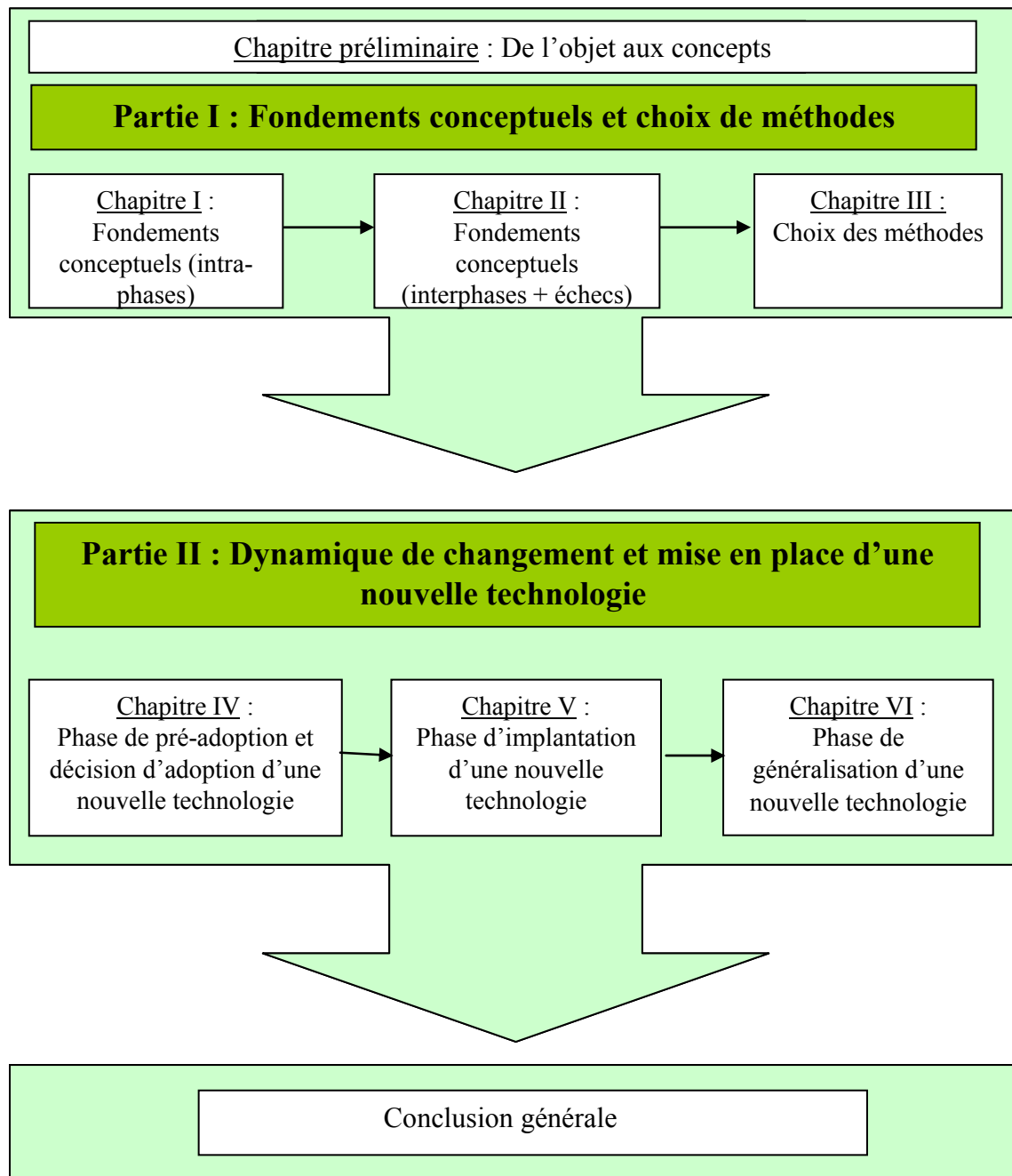


Figure 1 – Structure de la thèse à l'issue des remarques introductives

CHAPITRE PRELIMINAIRE – DE L’OBJET AUX CONCEPTS

Avec le souci général d’appréhender les mécanismes existant entre l’adoption d’une nouvelle TI (en tant que technologie majeure) et la création d’un avantage stratégique pour l’organisation, notre travail de thèse propose de comprendre les raisons qui expliquent les phénomènes d’échec ou de succès liés à sa mise en place, tout en considérant cette dernière comme un processus qui ne peut se comprendre que dans sa totalité. Cette conception intégrée du processus de mise en place d’une nouvelle technologie au sein de l’organisation est partagée par très peu d’auteurs. Parmi ces derniers, il convient de citer de Vaujany et Fomin, qui estiment, à propos de la conception et de l’usage d’une nouvelle technologie, que « la dynamique sociotechnique de chaque phase, leur interaction, la façon dont elles se chevauchent, restent en grande partie oubliées par les chercheurs »³ (de Vaujany, Fomin, 2006 : 2).

Comme nous l’avons souligné dans la partie introductive de la thèse, les TI constituent donc le point d’application de notre objectif général, qui s’inscrit dans le champ du management stratégique. Le point de départ de notre réflexion a été de choisir une technologie qui constitue un objet d’application intéressant, tant au niveau de ses modalités d’apprentissage que par ses processus de généralisation au sein d’une communauté d’utilisateurs. En s’inscrivant dans une approche des TI qui s’intéresse aux relations entre la technologie et les acteurs dans l’organisation, nous choisissons de retenir la définition proposée par Reix, qui estime que si les TI appartiennent à une catégorie « d’équipements, d’outils », ces technologies constituent un « ensemble construit et organisé selon une certaine finalité, une certaine logique d’emploi qui va, en pratique, supporter et contraindre les actions des individus dans l’organisation » (Reix, 2002 : 2). C’est pourquoi notre travail de thèse ne s’intéresse pas à la technologie en elle-même ou pour

³ « *The sociotechnical dynamic of each phase, their interplay, the way they overlap, remain largely overlooked by the scholar* » (de Vaujany, Fomin, 2006: 2). En revanche, comme nous le développerons dans les pages qui suivent, si ces auteurs adoptent une vision intégrée du changement technologique, en soulignant l’interdépendance des phases, leur objet d’analyse est, dans une certaine mesure, plus large que celui proposé par la thèse. Dans leur développement, de Vaujany et Fomin s’intéressent, en effet, plus particulièrement, au besoin de lier la phase d’innovation (« *IS Design* ») et la phase d’utilisation d’un SI (« *IS Use* »), (*Ibid.*). Comme il a été souligné dans la partie introductive de la thèse, la phase d’innovation de la technologie est exclue de notre propre analyse, qui ne retient que les phases qui concernent la mise en place en interne.

elle-même, mais considère une TI, comme un système possédant une caractéristique spécifique. Cette spécificité consiste à pouvoir collecter, analyser, transmettre et utiliser l'information pour qu'elle soit explicite et accessible à tous les acteurs concernés en temps réel. Ce choix d'exclure de l'analyse les caractéristiques strictement instrumentales de la technologie peut se justifier de deux manières.

Il ne semble d'abord pas possible, dans un travail de thèse comme celui-ci, d'accorder une place principale au contenu purement instrumental de la technologie pour expliquer les échecs ou les succès de la mise en place de telle ou telle TI. Nous n'avons ni la compétence, ni surtout ici l'intention de nous pencher sur chaque erreur de programmation ou de codage des données, ou sur chaque erreur de *design* révélée lors de la mise en place de diverses technologies comparables, surtout si elles relèvent en fin de compte de la même gamme de produits. En effet, chaque erreur de codage, chaque problème technique ou chaque défaut lié à l'architecture du système considéré présente davantage d'intérêts analytiques du point de vue de l'ergonomie ou de l'informatique appliquée, que du point de vue des sciences de gestion⁴. Nous excluons donc de notre champ d'investigation les raisons qui expliqueraient l'échec de telle ou telle technologie de manière strictement instrumentale ou ergonomique.

Notre deuxième motivation est plus empirique. En effet, de nombreux travaux montrent que les erreurs directement liées à l'informatique elle-même sont, en moyenne, très faiblement corrélées, si ce n'est pas du tout, avec des échecs de mise en place d'une nouvelle technologie (Volle, 2006 : 453 ; Fortune, Peters, 2005 : 4). Cette remarque concerne plus particulièrement le cas des SI. En ce sens, la littérature s'accorde sur l'idée selon laquelle les « échecs de projets SI sont plutôt dûs à des problèmes organisationnels et psychologiques qu'à des problèmes technologiques, et que, par conséquent, les différences individuelles doivent être prises en compte » (Au, Ngai, Cheng, 2008 : 43). Dans cette perspective, le point d'ancrage de notre analyse se situe davantage dans la compréhension du rapport entre la technologie et les différents acteurs de l'organisation.

Conformément au plan établi dans l'introduction, ce chapitre se propose de décrire de manière plus approfondie et plus analytique que dans la partie introductive, l'objet détaillé de la thèse. Cette étude nous conduira, ensuite, à présenter au lecteur les concepts généraux de la thèse. Afin

⁴ Si le lecteur est intéressé par ce type de questionnements, celui-ci pourra se reporter notamment à Volle (2006).

de familiariser le lecteur avec ces thèmes, nous procéderons en cinq temps.

Nous précisons encore davantage, dans un premier temps **(0.1.)**, la problématique énoncée dans l'introduction générale. A partir de cette problématique, nous commencerons par nous intéresser au contenu des trois phases constitutives du processus de mise en place d'une TI, qui correspondent aux trois étapes énoncées par la problématique (*i.e.* adoption, implantation et généralisation). Dans un deuxième temps **(0.2.)**, nous avancerons des premiers éléments de réponse aux interrogations de la thèse. En particulier, nous prendrons le temps d'énoncer les raisons qui peuvent justifier une décision d'adoption, en soulignant les avantages potentiels de l'introduction d'une TI, pour l'organisation. La troisième section **(0.3.)** fera porter l'attention sur le concept d'échec en accord avec la problématique générale du travail. Comme nous l'avons souligné dans l'introduction générale, recourir au concept d'échec pour traiter de la problématique nous permet de mieux identifier les obstacles à la réussite de la mise en place d'une nouvelle technologie, et donc de mieux comprendre, les mécanismes qui transforment la simple adoption d'une nouvelle technique en véritable enjeu stratégique pour l'organisation. Puis, la quatrième section **(0.4.)** se propose de revenir plus spécifiquement sur l'objet d'application utilisé pour notre recherche. En effet, si la thèse se situe dans une perspective d'analyse générale des technologies, et en particulier des TI, les études de terrain qui enrichissent la recherche ont le point commun d'illustrer la mise en place de Progiciels de Gestion Intégrée (PGI)⁵. Dans cette section, nous tenterons de justifier, ainsi que de présenter au lecteur l'intérêt de ce choix de TI particulière. Enfin, la dernière section du chapitre présente au lecteur les concepts généraux qui émergent de l'objet de la thèse **(0.5.)**. Nous utiliserons ces concepts (organisation, technologie, changement) tout au long de la thèse et, c'est pourquoi, il nous semble essentiel de les positionner, dès à présent, dans un cadre analytique particulier et véritablement défini. Nous prendrons le temps notamment de distinguer la nature technologique, organisationnelle et stratégique des différentes formes de changements induit par l'adoption d'une nouvelle TI.

⁵ Mieux connus en anglais, sous le terme d'*Enterprise Ressource Planning* (ERP).

0.1. Mise en place d'une nouvelle technologie de l'information : Proposition d'un cadre d'analyse générale

Comme nous l'avons préalablement souligné dans l'introduction générale, la mise en place d'une nouvelle technologie constitue un **processus** composé d'une séquence d'événements qui fait apparaître un changement dans l'une ou plusieurs composantes de l'organisation (Reix, 2002). Dans cette perspective, afin de mieux cerner les trois obstacles qui peuvent se dresser au « bon fonctionnement » de la nouvelle technologie au sein de l'organisation, nous estimons, tout d'abord, utile de définir cette séquence d'événements. En ce sens, la littérature offre quelques conceptualisations, et diverses tentatives de découpage de ce processus en une série de phases ou de séquences (Cooper, Zmud, 1990 ; Lucas, 1973 ; Markus, Tanis, 2000 ; McKenney, McFarlan, 1982 ; Rogers, 1995 ; Zmud, 2000). Au-delà des différences apparentes entre les contributions qui proviennent surtout de nuances terminologiques, ces quelques tentatives s'accordent toutefois pour distinguer trois phases.

La première phase constitue la période de pré adoption de la TI par le(s) responsable(s) de projet. Celle-ci consiste à **déterminer les besoins et les ressources de l'organisation, ainsi qu'à évaluer les compétences des utilisateurs potentiels**, par le(s) responsable(s) du projet.

Si la décision d'adopter la TI est prise à l'issue de cette première étape, démarre alors la période de post-adoption. Cette période de post-adoption se compose des phases d'implantation (**deuxième phase** de notre analyse) et de généralisation (troisième phase de notre analyse). La période de post-adoption débute donc avec la phase d'implantation, qui consiste en premier lieu à **paramétrer** la technologie à l'entreprise, grâce à un développement spécifique. Il s'agit ensuite de former la communauté d'utilisateurs, en détachant des « formateurs » de leurs tâches quotidiennes, ou en employant une société de services qui dispenseraient les utilisateurs de ses formations. Nous nous attacherons à centrer tout particulièrement cette phase d'implantation sur les **processus d'apprentissage *stricto sensu* par la formation** (Hatchuel, Weil, 1992 : 47).

Enfin, la **troisième et dernière phase** constitue la période de généralisation de la technologie à l'ensemble de la communauté d'utilisateurs. Cette phase est définie par le passage d'une utilisation basique (observée dans la phase d'implantation) à une **utilisation généralisée de la TI par l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs**. Si des phénomènes d'apprentissage et de création de compétences nouvelles sont encore largement observables dans cette phase, on aura plutôt tendance à qualifier ceux-ci d'**apprentissage par la pratique**. Dans la réalité organisationnelle, à plus long terme, le(s) responsable(s) de projet doivent également observer l'évolution de la TI avec celle de l'entreprise (ex : si la structure de l'organisation se complexifie, il peut alors s'avérer utile d'ajouter de nouveaux modules à la TI). En ce sens, comme nous l'avons déjà évoqué, nous ne nous intéresserons délibérément pas à cette période de plus long terme, qui nécessiterait une étude significativement plus profonde de la gestion des SI⁶.

De manière plus spécifique, notre choix de découpage peut s'apparenter, dans une certaine mesure aux travaux conduits par des auteurs anglophones, tels que ceux de McKenney et McFarlan (1982 : 113), ainsi que de Markus et Tanis (2000 : 189). En particulier, la distinction en trois phases faite par ces auteurs peut faire l'objet de l'encadré suivant⁷:

- (1) la phase de **pré-adoption** : processus de décision de l'adoption de la TI, à l'issue de la sélection de la technologie, de la désignation du chef de projet, de la planification du budget en fonction des objectifs, de la détermination des compétences organisationnelles,
- (2) la phase d'**implantation** : configuration et paramétrage du système, phase de formation des utilisateurs.
- (3) les phases de **généralisation** : diffusion et généralisation de la technologie à l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs, maintenance du système, mises à jour éventuelles, détection d'anomalies d'utilisation.

Encadré 1 – Trois phases du processus de mise en place d'une nouvelle TI (Markus, Tanis, 2000 ; McKenney, McFarlan, 1982)

Nous pouvons d'ores et déjà formuler deux remarques à l'issue de ce découpage en trois phases. La première est directement liée à notre choix délibéré (formulé dès l'introduction générale) de ne pas nous intéresser à la phase de *design* ou au stade d'innovation de la technologie, souvent

⁶ A ce titre, cette remarque justifie déjà notre choix de ne pas retenir une approche orientée vers l'appropriation, voire la sociologie des usages, qui sera exposé *infra*.

⁷ Markus et Tanis utilisent les termes respectifs de « *chartering phase* », « *project phase* », et « *normal operations* » (Markus, Tanis, 2000 : 189).

étudiée par la littérature des systèmes d'information (de Vaujany, Fomin, 2006). En effet, rappelons ici que, dans la mesure où notre travail de recherche s'attache uniquement à mieux comprendre le processus de mise en place, du point de vue de l'organisation qui adopte l'outil, nous excluons de nos préoccupations le problème de l'innovation et de la conception de cette technologie. En d'autres termes, notre étude ne se soucie pas de la manière dont la technologie est conçue par les offreurs, et de la façon dont cette technologie est distribuée aux entreprises demandeuses⁸.

La deuxième remarque indique que nous ne souhaitons pas intégrer à l'analyse une autre phase qui compose la mise en place d'une TI, qui a fait l'objet de différents travaux (Desanctis, Poole, 1994 ; Orlikowski, 2000 ; de Vaujany, 2005b – pour n'en citer que quelques uns) de nature sociologique, et qui est communément appelée, la phase d'appropriation d'une nouvelle technologie. De manière générale, les problèmes d'appropriation et d'usage s'observent sur le plus long terme que notre phase de généralisation, qui constitue, rappelons-le, la dernière phase du processus de changement. En effet, comme nous le rappelle de Vaujany, « le processus d'appropriation ne s'achève donc pas par la formation de routines définitives » (de Vaujany, 2006 : 118), et dépasse ainsi l'utilisation systématique que nous souhaitons étudier dans la phase de généralisation. Néanmoins, si notre approche ne souhaite pas particulièrement s'inscrire dans un courant sociologique qui accorderait une place centrale aux utilisateurs et à l'usage que ceux-ci font de la TI, nous estimons que ces deux approches ne sont pas contradictoires et peuvent tout à fait être mobilisées de manière complémentaire⁹.

Il convient de noter à ce propos, que le processus de mise en place d'une nouvelle TI rend indissociable le comportement *de l'acteur* et le comportement *des* acteurs. En effet, il ne suffit pas de connaître chaque élément pour comprendre une organisation et pouvoir analyser ses

⁸ La première phase de pré-adoption et d'évaluation des besoins et des ressources, se situe évidemment avant le moment de la décision d'adoption. Celle-ci peut ainsi être liée à la phase de *design*, comme le soulignent de Vaujany et Fomin (2006), qui remarquent à juste titre la pertinence de rapprocher les perspectives basées sur le *design* et l'innovation des systèmes d'information (« *design perspectives* »), ainsi que les perspectives qui se soucient davantage de l'utilisation et de l'usage de la technologie (« *use perspectives* »). Pourtant, nous estimons que si ce rapprochement est très intéressant en soi, celui-ci n'éclaire pas de manière pertinente les réponses aux préoccupations principales de la thèse, qui se concentrent uniquement sur le processus de changement à l'intérieur d'une organisation.

⁹ Nous justifierons davantage ce choix tout au long de la thèse en montrant, en particulier, dans la conclusion générale, en quoi ces deux approches sont complémentaires.

dynamiques de changement. En considérant une hétérogénéité et des interactions fortes entre les membres de l'organisation, et plus particulièrement, entre les utilisateurs de la technologie, il ne nous semble peu, voire pas, approprié d'analyser ce processus de mise en place soit en considérant les acteurs isolés les uns des autres (approche uniquement orientée vers le niveau individuel), soit en considérant le tout comme la somme de ses parties. Cette idée, qui est centrale au paradigme systémique, définit alors l'organisation, comme un système, dont le tout est plus (ou moins) que la somme de ses parties, et où l'essentiel se joue dans les liens entre les parties, qui sont représentés par les « interactions » (Bouvier, 2007 : 20). En schématisant, le processus de mise en place d'une nouvelle technologie, nous pouvons alors établir la séquence d'événements de la manière suivante¹⁰ :

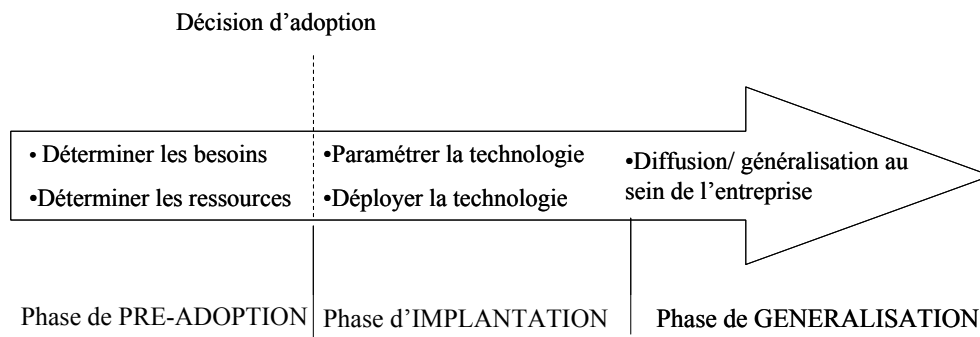


Figure 2 – Composition par phases d'un projet de mise en place d'une TI

Ce découpage en trois phases est fondamental pour la compréhension de notre raisonnement. En effet, notre travail défend l'idée selon laquelle ces trois phases ne peuvent pas se comprendre indépendamment l'une de l'autre. Les raisons d'échec ou de succès de la mise en place d'une TI sont donc appréhendées en considérant l'intégralité du processus qui évolue depuis la pré-adoption de la technologie, en passant par sa phase d'implantation, pour aboutir à terme, à son utilisation généralisée et systématique par les différents acteurs de l'organisation. En effet, nous jugeons essentiel d'analyser le succès de chaque phase en rapport avec les succès des phases les précédant dans le temps, et d'avoir recours à une analyse séquentielle du processus de

¹⁰ Notons, que si pour le moment, ces trois phases s'inscrivent au sein d'une succession chronologique, notre travail s'attachera à montrer que ses phases se chevauchent et s'influencent. En ce sens, c'est de leurs interfaces que naît une véritable dynamique de changement. Pour des raisons essentiellement pédagogiques, nous nous cantonnons, pourtant à présent, à cette vision simplifiée du processus de mise en place.

mise en place d'une TI. Comme il a été mis en évidence par Markus et Tanis il y a presque dix ans, cette approche permet, dans une perspective rétrospective, **de mieux repérer les problèmes globaux, résultant d'un enchaînement d'échecs sous optimaux à chacune des phases qui constituent la mise en place, pour envisager, dans une approche prospective, les erreurs à ne pas commettre** (Markus, Tanis, 2000 : 200). A titre d'illustration, les échecs liés aux dépassements de délais ou de budgets durant la dernière phase peuvent émerger d'erreurs passées apparues pendant la phase de pré-adoption (mauvaise estimation des objectifs, mauvaise évaluation des compétences), ou durant la phase d'implantation (manque de formations, problèmes d'apprentissage). De surcroît, ce découpage en phases, va nous permettre, par la suite, de développer une analyse processuelle du changement, qui s'intéresse à la fois au déroulement interne de chaque phase, mais aussi et surtout à l'articulation entre les différentes phases (Bouvier, 2007 : 69). C'est alors en ce sens, que notre travail défend l'idée selon laquelle si une meilleure compréhension du contenu de chaque phase éclaire notre analyse du changement, ce dernier doit être également complété par une analyse de l'articulation des phases, tenant compte d'une interprétation intégrative du succès et des échecs (soit complets, soit partiels) de ce type de projets.

Dans cette perspective, la première phase de pré-adoption, mène, à terme, à faire face à une prise de décision (individuelle ou collégiale). Après avoir évalué les besoins, ainsi que les ressources de l'entreprise, le(s) responsable(s) de projet décide(nt) s'il est souhaitable d'adopter cette nouvelle TI. De manière générale, les premières raisons qui conduisent à l'adoption d'une nouvelle technologie sont essentielles au déroulement de notre analyse, dont ce chapitre préliminaire précise l'objet. En ce sens, la prochaine section, prend le temps, sans pour autant pénétrer dans le cœur de l'analyse, de décrire les raisons qui peuvent justifier le choix d'adoption de ce type de nouvelles technologies, par une entreprise.

0.2. Mise en place d'une nouvelle technologie de l'information : Raisons d'adoption et alignement stratégique

L'apport de la thèse au champ du management stratégique ne peut pas se comprendre, comme

une théorie générale du changement organisationnel. Résultant de notre volonté d'établir un lien étroit entre analyse et réalité empirique, nous avons tenu à choisir un angle d'application qui pourrait éclairer, voire **enrichir, le thème du changement organisationnel, sans pour autant prétendre fournir une théorie globale du changement.**

En ce sens, comme nous l'avons déjà évoqué et justifié dans la partie introductive de la thèse, nous nous intéressons au **cas spécifique des TI**. Le cas des TI est donc particulièrement pertinent pour notre raisonnement, notamment en raison de leurs caractéristiques (rappelons-le ici, informationnelles et génératrices de changement fondamental), qui font appel à différentes formes d'apprentissage dans l'organisation complexe. Nous nous intéressons ainsi non seulement aux échanges entre le(s) responsable(s) du projet et les équipes d'utilisateurs de la technologie, mais aussi aux interactions existantes entre les utilisateurs eux-mêmes. De manière tout à fait intuitive pour le moment, il est alors bien évident, que ces échanges constituent une part importante du transfert d'information, et de connaissance¹¹ entre les acteurs, et ainsi un facteur essentiel dans l'explication du passage du niveau individuel au niveau collectif des compétences et de l'apprentissage.

Que le changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI s'exprime comme le résultat d'une innovation radicale ou incrémentale, l'implantation d'un nouvel outil technologique marque des phénomènes de changements organisationnels couplés de risques, notamment en termes de procédures de travail, d'évolution des activités, d'organisation des services de l'entreprise, ou encore de charge de travail et de routines des utilisateurs. Dans cette perspective, la volonté d'adoption d'une nouvelle TI, par le(s) décideur(s) de l'organisation est de plus en plus impensable, si celle-ci ne s'accompagne pas d'un véritable effort d'alignement entre la stratégie globale de l'entreprise et ses objectifs technologiques, souvent perçus comme plus locaux¹². C'est, en ce sens, que le rôle de la maîtrise d'ouvrage est prépondérant dans le bon déroulement

¹¹ Notre recherche distingue la connaissance de l'information, en définissant la *connaissance* organisationnelle comme « une *information* qui subit une série d'interprétations liées aux représentations partagées au travers de cadres généraux (le cadre professionnel, par exemple), avant de s'inscrire dans la représentation spécifique d'un agent donné » (Pesqueux, 2005 : 27).

¹² Le thème de l'alignement stratégique sera appréhendé de manière plus analytique dans le chapitre I de la thèse.

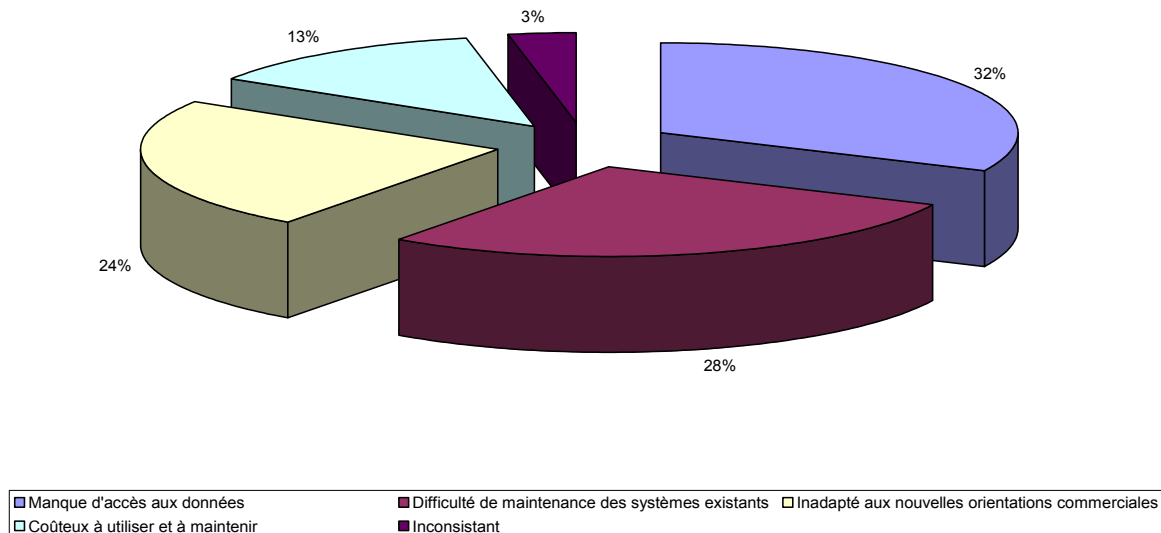
du projet, et dans la phase de pré-adoption de la mise en place de la technologie, en ayant un rôle déterminant dans la réduction des risques inhérent à la gestion d'un grand projet. Comme le note Michel Lafitte, dans son livre consacré aux grands projets de SI dans les établissements bancaires, « la désignation d'un représentant de maîtrise d'ouvrage correspond à une délégation forte, afin de mettre ce représentant en situation de décliner la stratégie arrêtée par les conseils sur les aspects de la fixation des objectifs, le respect des contraintes, et la définition des priorités » (Lafitte, 2003 : 69). Dans une volonté de **respect d'alignement stratégique entre la maîtrise d'ouvrage (souci stratégique) et la maîtrise d'œuvre (souci technique)**, le rôle de la maîtrise d'ouvrage est particulièrement « délicat, car le nombre de filières et d'opérations, qui caractérisent un grand projet, implique une compréhension rapide des problèmes qui se posent à n'importe quel endroit du projet et à n'importe quel moment » (Lafitte, 2003 : 70). Dans ces circonstances, l'équipe de maîtrise d'ouvrage déléguée doit être « taillée en proportion de l'équipe de la maîtrise d'œuvre » (Lafitte, 2003 : 70).

Au-delà de l'évaluation des objectifs et des compétences de l'organisation par la maîtrise d'ouvrage, les raisons plus générales du changement et de l'adoption d'une TI sont variées. Selon une enquête réalisée par le cabinet de conseil Deloitte et Touch en 2007 sur un échantillon de 1500 entreprises, la décision d'adoption repose naturellement sur l'insatisfaction courante que l'entreprise ressent de son utilisation de la technologie existante. Cet état d'insatisfaction, avant l'adoption de la nouvelle technologie, peut avoir trait à une absence totale de TI ou à l'insatisfaction d'une de ses versions antérieures ou de l'ancien système¹³. D'après cette enquête menée, il existerait quatre explications possibles pour comprendre l'adoption d'une nouvelle technologie. Ces quatre explications sont justifiées en pourcentage par les entreprises interrogées au cours de l'enquête, et peuvent être reproduites sous la forme du diagramme suivant¹⁴ :

¹³ Source : www.microsoft.download.com

¹⁴ Source : Deloitte et Touch, 2007, in « Les offres ERP de Microsoft Business Solutions » : www.microsoft.download.com

Les raisons du changement (Deloitte et Touch, 2007)

**Figure 3 – Quatre explications majeures de l'adoption d'une nouvelle TI (d'après Deloitte et Touch, 2007)**

La plus grande proportion des entreprises interrogées (32%) estiment avoir adopté un nouveau SI pour un meilleur accès aux données, et un meilleur partage de l'information. Ensuite, dans 28% des cas, la raison d'adoption s'explique par la difficulté de maintenance de systèmes existants, et dans 24% des cas, la technologie existante est inadaptée aux nouvelles orientations commerciales. Enfin, seulement 13% des entreprises interrogées estiment que leur décision de changement s'explique par des raisons économiques (l'ancien système devenait trop coûteux à utiliser). La majorité des cas constitue donc des raisons stratégiques, qui s'inscrivent dans une volonté de meilleure collecte, de meilleur partage des données et de l'information disponible, et d'alignement stratégique entre les orientations commerciales et la technologie utilisée. En ce sens, l'adoption d'une TI constitue un outil stratégique, qui considère la diffusion de l'information au sein de l'entreprise, comme un facteur essentiel à sa croissance.

Si leur mise en place est réussie, les TI représentent donc un outil stratégique, qui permet d'établir un avantage concurrentiel durable, en situant l'organisation dans une dynamique de progrès technique, sur son marché local. L'utilisation adaptée d'une TI est aussi synonyme d'une meilleure transparence, ainsi qu'une diminution des délais de paiement, ce qui favorise les relations de confiance et d'échange avec les clients et les fournisseurs de l'organisation, parties

constituantes de son environnement. L'adoption d'une TI peut également se justifier par une volonté de pilotage de la part de l'entreprise intéressée. Pour résumer, **le recours à une TI comme outil de gestion semble promettre « des avantages sous forme de réduction de coûts et de temps de cycle, de productivité, de qualité accrue du service à la clientèle, de meilleure gestion des ressources et de meilleur suivi du rendement des processus de l'entreprise »** (Shang, Seddon, 2000, résumés dans l'*Annexe 4*).

Il est bien évident que si les TI semblent très prometteuses, en matière de changement organisationnel, et d'avantage stratégique, il n'est pourtant pas automatique de voir se transformer un simple outil technologique en véritable arme stratégique et en avantage concurrentiel durable. La première condition préalable et nécessaire à cette transformation réside dans une mise en place réussie de la technologie au sein de l'organisation. Pourtant, comme nous l'avons montré dans l'introduction générale, de nombreux projets informatiques se heurtent à des échecs considérables, de différentes natures. Dans cette perspective, la section qui suit a pour vocation de mieux comprendre ces échecs, à travers un effort de classification, et d'analyse de ces derniers, dans le contexte de la mise en place d'une nouvelle TI.

0.3. Mise en place d'une nouvelle technologie de l'information : Une interprétation du concept d'échec (et de succès)

Les études statistiques disponibles relatives aux échecs de mise en place technologique au sein d'une entreprise ont la caractéristique commune de ne pas en présenter une analyse unifiée et systématique. Au sens strict, un échec peut se définir comme le « résultat négatif d'une entreprise, manque de réussite ; (...) insuccès »¹⁵. Au niveau d'un projet SI, un échec peut avoir des conséquences dramatiques sur le fonctionnement, ainsi que sur la stratégie de l'organisation. Comme il a été souligné dans l'introduction générale, le recours au thème des échecs est justifié par l'objet d'application de notre travail de thèse. En d'autres termes, si l'on veut étudier le processus de mise en place d'une nouvelle technologie, nous jugeons nécessaire d'appréhender, à

¹⁵ Encyclopédie contributive Larousse, 2008 (www.larousse.fr)

ce titre, les obstacles qui empêchent la réussite d'un tel projet.

De manière générale, le concept d'échec se comprend en relation avec les objectifs préalables fixés par l'équipe managériale. Aussi, sans entrer dans plus de détails pour le moment, ces objectifs peuvent être des objectifs d'efficience (objectifs opérationnels, managériaux, stratégiques, informatiques, et organisationnels (Shang, Seddon, 2000)) définis par l'**Annexe 4**, mais doivent s'accompagner de ce que nous qualifierons d'objectifs humains (satisfaction des utilisateurs, interactions entre les membres des équipes, accroissement de l'apprentissage individuel, ou encore bénéfice que ces utilisateurs peuvent tirer de la nouvelle technologie)¹⁶. D'un point de vue analytique, les approches sociologiques des usages présentées *supra*, s'intéressent, tout particulièrement, à la prise en compte des objectifs humains. Certes, l'intégration de la technologie dans le tissu social de l'entreprise constitue une étape nécessaire du projet, mais semble loin d'être primordiale dans l'esprit de l'équipe managériale. En d'autres termes, **si les utilisateurs jouent un rôle fondamental dans la réussite d'un projet technologique, leur satisfaction ne suffit pas à qualifier de succès la mise en place de ce projet**. En ce sens, la notion d'échec dépend alors du point de vue retenu dans l'analyse. Un même projet peut être à la fois considéré comme un échec de la part de l'utilisateur (qui n'est pas véritablement satisfait du nouveau système et qui souhaiterait utiliser à nouveau l'ancien, par exemple), mais comme une réussite en termes d'atteinte des objectifs d'efficience dans l'esprit des dirigeants. Inversement, le projet peut être une réussite du côté des utilisateurs, tout en constituant un échec au plan de l'efficience globale de l'organisation. Il arrive également que le projet soit vécu comme un échec à la fois par les dirigeants et par les usagers. C'est notamment le cas de solutions technologiques à marche forcée (Taylor *et al.*, 2001) .

Que l'échec soit conçu au niveau de l'esprit des utilisateurs ou des dirigeants, il reste relativement intuitif de concevoir les conséquences dramatiques qu'il peut avoir sur le fonctionnement de l'organisation toute entière (manque d'accès aux données, absence de système qui rend la circulation de l'information possible, coûts élevés des échecs,...). En revanche, l'impact de l'échec du projet de mise en œuvre sur la stratégie de l'entreprise est beaucoup moins

¹⁶ Une analyse plus systématique des objectifs préalables définis dans la phase de pré-adoption sera menée dans le chapitre IV de la thèse, qui propose une investigation empirique de la phase de pré-adoption.

évident à percevoir. Les échecs passés peuvent ainsi avoir un effet sur la prise de décision présente, esquissant une stratégie pro- ou anti-innovation, de la part des décideurs. Par exemple, selon Dos Santos Paulino (2007), les échecs ont un impact direct sur la nature même de la stratégie organisationnelle. La contribution principale de l'auteur a été de montrer que *ex-ante*, les décideurs ont tendance, pour éviter un échec potentiel futur, à adopter des stratégies prudentes, qui résultent du caractère très risqué de l'adoption d'une innovation spatiale. L'existence d'échecs passés justifie ainsi des stratégies d'inertie, et poussent les entreprises à ne pas innover ou à innover avec prudence et de manière très lente. En empruntant une terminologie propre à la théorie évolutionniste, les échecs ont donc un impact négatif sur la « trajectoire technologique » de l'entreprise (Dosi, 1982, 1988), qui constitue le chemin d'amélioration pris par la technologie compte tenu de la perception des opportunités technologiques par les managers et les responsables du projet technologique.

Le lien entre échecs passés et stratégie peut également se comprendre en considérant non pas uniquement la décision d'adoption, mais également l'impact des échecs passés sur le processus d'implantation et de généralisation. Aussi, les échecs passés permettraient d'éclairer la stratégie présente, à travers des points de référence déjà vécus. Comme le souligne Lafitte, c'est également le rôle de l'équipe de maîtrise d'ouvrage déléguée qui, sélectionnée par la maîtrise d'ouvrage, « doit aussi pouvoir s'adjoindre, sur des aspects fonctionnels ou techniques délicats, des spécialistes externes reconnus qui lui fourniront les éléments de *benchmarking* par rapport à des projets, qui par le passé, ont été confrontés à des problématiques comparables », (Lafitte, 2003 : 70).

Comme nous l'avons montré dans la partie introductive de la thèse, à travers plusieurs exemples, malgré le grand nombre de bénéfices potentiels associés à l'introduction d'une TI et le nombre croissant de décisions d'adoption de celle-ci, sa mise en place au sein des organisations demeure encore bien souvent sujette à l'échec. Souvent, ces échecs sont liés à des **erreurs du système en soi**, provenant de problèmes de codage, de programmation ou de défaillance informatique. Ce fut le cas, par exemple, du dysfonctionnement du système de données de la TI qui a paralysé tous les aéroports du Japon le 1^{er} Mars 2003, et qui a entraîné l'annulation de cent vingt deux vols aériens

et le retard de sept cent vingt et un autres, prévus ce même jour. Il s'agit aussi du cas bien connu du vol 164 mettant en scène la fusée Ariane V en 1996, qui a explosé en vol à cause d'une erreur survenant du génie logiciel et qui a entraîné une perte de 350 million de dollars. Cependant, ces échecs reflètent des problèmes survenant du système et des caractéristiques intrinsèques de la technologie, et comme il a déjà été évoqué, ces facteurs ne seront pas considérés par la thèse.

A partir de la définition très générale de l'échec proposée *supra*, il s'agit de penser alors à une définition propre que nous pourrions appliquer à la mise en place d'une TI. En ce sens, il convient d'articuler le concept d'échec autour de deux cas analytiques possibles, qui permettent de mettre en place une catégorisation de ceux-ci :

(1) **L'échec partiel** représente un cas où la TI est livrée à l'entreprise, et prête à être utilisée par les membres de l'organisation, sans pour autant satisfaire les objectifs initiaux fixés par la maîtrise d'ouvrage. Le concept d'échec partiel peut s'apparenter, dans les termes des travaux entrepris par la Chaire de Gestion Stratégique des TI de Montréal, à un résultat indésirable, défini comme « un écart négatif par rapport à un objectif, qui entraîne des conséquences plus ou moins importantes pour l'organisation » (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(a) : 6). Cette catégorie d'échec peut survenir au cours de la période d'implantation aussi bien que pendant celle de généralisation. L'échec partiel n'est, bien entendu, considéré que dans le cas où il n'y a pas eu d'abandon préalable, avant le démarrage de la phase d'implantation. Notons pourtant que cette remarque n'est pas contradictoire avec l'idée selon laquelle un échec partiel peut résulter d'une erreur survenue dans le processus d'évaluation des besoins et des compétences, de l'organisation, préalable à la décision d'adoption. En ce sens, nous pouvons introduire trois types d'échecs partiels, au sein de l'encadré suivant :

- Le premier s'évalue en termes de **dépassement des délais raisonnables**¹⁷. Nous considérons ici que plus on tend à dépasser les délais satisfaisants, plus l'échec partiel devient

¹⁷ Nous estimons, par exemple, que si la phase d'implantation dépasse l'échéancier prévu par l'équipe projet dans la phase de pré-adoption, l'entreprise peut se heurter à un échec partiel. Nous faisons référence, ici, à des « délais raisonnables », ce qui signifie que si les dépassements sont de quelques jours ; voire de quelques semaines, selon les cas, le projet pourra encore être considéré comme un succès. Ces nuances (et notamment le passage de l'échec partiel à l'échec complet) restent à être évaluées sur le terrain, ce qui fera l'objet de la deuxième partie de notre travail de recherche.

pesant et risque de se transformer en échec complet.

- Le deuxième type d'échec partiel a trait au **dépassement du budget initial**. Nous considérerons donc également un cas d'échec partiel lorsque le projet TI dépasse un budget de manière déraisonnable.

- Le troisième type d'échec partiel s'observe au **niveau organisationnel**. L'introduction d'une nouvelle TI pourrait ne pas satisfaire certaines des attentes organisationnelles. Ce cas de figure surviendrait par exemple lorsque certains modules d'un ERP ne sont pas suffisants pour atteindre les objectifs initiaux.

Encadré 2 – Trois types d'échecs partiels

Les implications de ces échecs partiels peuvent être interdépendantes. C'est par exemple le cas de la société américaine Hershey, qui est une entreprise clé du secteur de la confiserie, du chocolat et des boissons, et qui a adopté un ERP en 1992. A l'issue de trois ans d'implantation, l'entreprise s'est trouvée confrontée à une diminution de ses revenus de 12%, en étant dans l'incapacité de répondre aux attentes de ses clients en périodes de fêtes. Cet échec partiel ne s'est jamais transformé en échec complet, mais a mis un an à se résorber. Dans ce cas précis, l'échec partiel observé constitue une combinaison des trois *types* d'échecs partiels que nous venons de citer : un dépassement des délais raisonnables et du budget initial, ainsi qu'un échec au niveau organisationnel, dans la mesure où les clients n'ont pas pu être satisfaits¹⁸. Cette combinaison de plusieurs types d'échecs partiels s'exprime dans la littérature, en étant notamment formulée de la manière suivante par Bernard, Rivard, et Aubert : « [...] il se peut qu'un projet atteigne les objectifs de qualité du système mis en place, mais à un coût beaucoup plus élevé que prévu. Inversement, il se peut qu'un projet respecte les délais et budgets prescrits, mais qu'il n'atteigne pas les objectifs de qualité visés. » (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(a) : 6).

En relation avec notre choix de découpage en phases, nous pouvons détecter deux possibilités d'échecs partiels. La première peut apparaître lors de la **phase d'implantation**. Il s'agit d'un échec plus ou moins important dans la période d'apprentissage *stricto sensu* par la formation, nécessaire à l'utilisation basique de la technologie. Le manque de compétences des acteurs peut, dans cette perspective, ralentir l'utilisation de la technologie et dépasser l'échéancier, ou le

¹⁸ Pour plus de détails sur ce cas de projet ERP, le lecteur intéressé peut consulter la ressource électronique suivante : <http://www.erpwire.com/erp-articles/failure-story-in-erp-process.htm>

budget, dans le cas où des formations supplémentaires doivent être dispensées aux utilisateurs. La deuxième possibilité d'émergence d'échecs partiels constitue un cas, dans lequel la phase d'apprentissage par la formation a été réussie, mais l'utilisation de la technologie reste très faible, notamment en raison d'un faible apprentissage par la pratique. Ce type d'échecs peut s'observer au cours de la **phase de généralisation**. Par définition, si un échec partiel dure, le projet risque de se transformer en « échec complet ».

(2) La deuxième catégorie d'échecs, plus extrême, regroupe alors les « **échecs complets** » (Volle, 2006 : 453). Si la littérature définit ce type d'échecs comme des abandons de la technologie juste après son adoption, **nous élargissons cette définition en considérant un échec complet comme un abandon de la TI, avant ou après la phase d'implantation**. Par exemple, le cas d'abandon avant même l'implantation correspond au cas où les responsables du projet SI prennent la décision d'adopter une nouvelle technologie après avoir évalué, au préalable, les besoins et les ressources de l'entreprise ; mais, décident d'abandonner son installation après avoir acheté les licences du système. Ce cas extrême correspond à la mise en place d'une TI avortée, stoppée après la décision d'adoption, mais avant toute acceptation des membres de l'équipe d'utiliser cette technologie. Ce cas se situe après la décision d'adoption, mais ne permet pas de démarrer la phase d'implantation, et encore moins celle de la généralisation. Notre élargissement de la définition de l'échec complet permet également de tenir compte de cas tels que celui illustré par la mésaventure de l'ancien géant pharmaceutique *Fox Meyer Drug* qui doit à l'implantation de son ERP la faillite de son entreprise en 1996. Cet exemple illustre l'abandon d'un ERP au cours des phases de post-adoption. *Fox Meyer Drug*, qui était la quatrième plus grande firme pharmaceutique américaine (chiffre d'affaires de cinq milliards de dollars) décide en 1993 d'adopter un ERP, afin d'accroître sa performance. A l'issue de deux ans et demi de tentative d'implantation du projet, l'entreprise décide d'abandonner l'ERP et fait faillite. A ce propos, l'échec complet de ce projet est souvent analysé par la littérature comme un échec de gestion et non pas comme un échec d'implémentation technique (Scott, 1999 : 223). De la même manière qu'à propos de notre appréhension des échecs partiels, nous pouvons distinguer quatre types d'échec complet, au sein de l'encadré suivant :

<p>- Le premier correspondrait au cas d'un abandon de la TI avant même que celle-ci ne soit implantée dans sa communauté d'utilisateurs. Selon l'étude récente menée par le Standish Group</p>

(Summary 2009) et mentionnée dans l'introduction générale, ce cas ne représente pas moins de 24% des projets de TI.

- Le deuxième type d'échec complet résulte d'un abandon consécutif à un **dépassement excessif des délais** pendant la phase de post-adoption. Ce fut le cas du projet *Fox Meyer Drug*, par exemple.

- Le troisième type d'échec complet peut s'apparenter à un abandon consécutif à un **dépassement déraisonnable des budgets, ce qui peut conduire à une absorption par une autre firme ou à une faillite**. C'est également le cas de *Fox Meyer Drug* que nous venons de citer.

- Le quatrième type d'échec complet peut résulter d'un abandon **lié à l'organisation** de l'entreprise. Toujours dans le cas de *Fox Meyer Drug*, ce cas de figure peut être illustré par le fait que deux ans après l'introduction de l'ERP, l'entreprise ne parvenait plus à traiter que 2.5% des commandes qu'elle avait l'habitude de traiter avec son ancien système.

Encadré 3 – Quatre types d'échecs complets

Dès lors, notre interprétation particulière des échecs permet également de mieux évaluer le **succès** de la mise en place d'une TI au sein de l'organisation. Rappelons-en simplement la définition déjà donnée dans l'introduction générale :

Le succès de la mise en place consiste en l'instauration d'une TI, à l'issue de la phase de généralisation, dans des délais raisonnables, qui assure à l'entreprise une organisation satisfaisante permettant de maintenir voire d'améliorer la rentabilité de l'entreprise.

Encadré 4 – Interprétation du succès de la mise en place d'une nouvelle TI

Il existe de nombreux documents de toute nature sur les raisons d'échec de la mise en place d'une TI, au sein de l'organisation. Il suffit de naviguer sur Internet pour lire, sur les nombreux sites de *consulting*, toute sorte de rapports, plus ou moins sérieux sur la question. Le point commun de ces documents se trouve dans l'absence de méthode rigoureuse et systématique qui implique leur incapacité générale à souligner davantage que des résultats très superficiels, propres à une entreprise considérée, sans pour autant établir de liens entre les échecs existants. En ce sens, le diagramme suivant représente le processus de mise en place d'une nouvelle technologie au sein de l'organisation. Celui-ci tient compte des trois phases, justifiées, par la section 0.1. de ce chapitre et s'inscrit en complémentarité avec la Figure 2. A ce propos, comme la figure suivante l'indique, chaque phase de mise en œuvre de la technologie est confrontée à un risque d'échec. Aussi devient-il désormais évident que la phase d'implantation ne peut pas être étudiée, autrement que dans le cas où la phase de pré-adoption n'a pas connu d'échec complet, qui

stopperait le projet dans son intégralité. De la même manière, la prise en compte d'échecs partiels, nécessite d'appréhender la phase d'implantation et la phase de généralisation, de manière séquentielle.

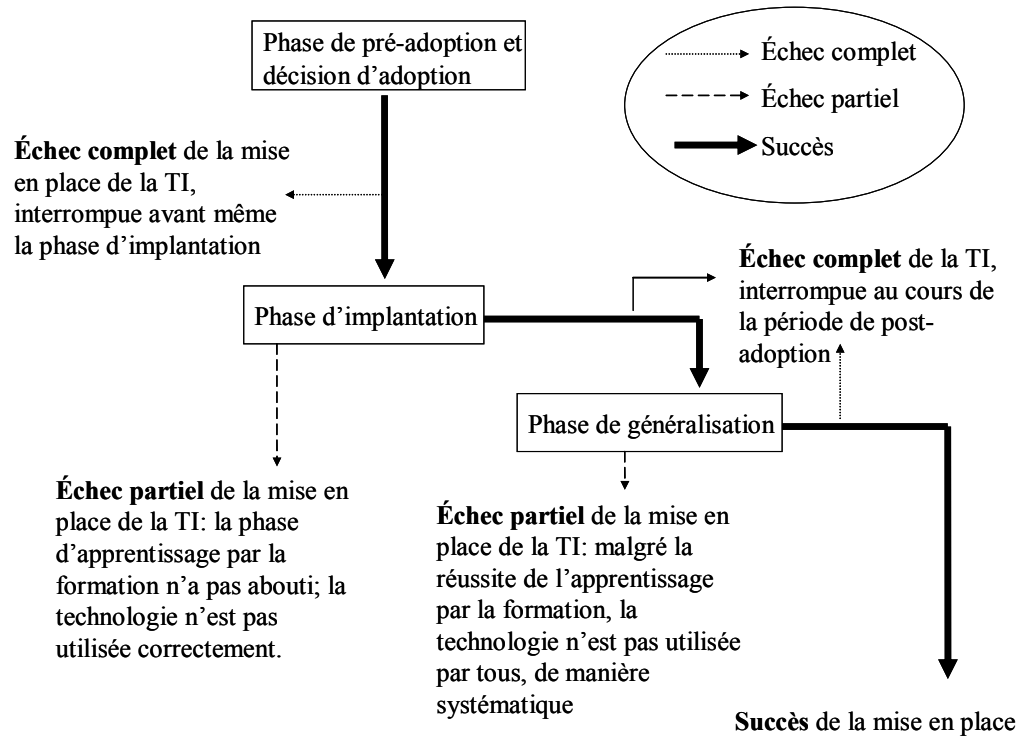


Figure 4 – Echecs complets et échecs partiels dans la mise en place d'une TI

Selon l'étude statistique récente menée par le Standish Group, il semblerait que, dans la réalité, les échecs complets avant même le démarrage de la phase d'implantation soient relativement nombreux (24% de la totalité des projets). Aussi, dans la sélection de nos cas explicatifs, nous avons jugé pertinent de choisir un cas d'échec complet de ce type. Cette analyse de terrain est présentée au lecteur, dans le chapitre IV. Ce type d'échec complet est également intéressant pour des raisons analytiques, puisque celui-ci constitue l'une des bornes de notre analyse. Ce cas n'est cependant pas suffisant pour éclairer le thème de la complémentarité entre différentes formes d'apprentissage, puisque par définition, ceux-ci ne donnent pas l'opportunité à leurs utilisateurs, de commencer à apprendre à s'en servir (par la formation ou par la pratique).

Il est encore moins probable de voir apparaître des cas de succès « parfait ». Compte tenu de la

complexité de la technologie, du nombre d'acteurs impliqués dans le projet, et de l'évolution de l'organisation dans le temps, il est en effet très difficile d'atteindre un succès parfait, qui correspondrait à un respect parfait des conditions initiales de déroulement du projet (budget, échéancier, *etc.*). C'est pourquoi, nous choisissons une définition du succès, plus réaliste, dans la mesure où celle-ci tient compte de délais et de budgets **raisonnables**, plutôt qu'une adéquation exacte entre déroulement réel et objectif fixés initialement.

0.4. Mise en place d'une nouvelle technologie de l'information : Le cas de l'ERP¹⁹

Les TI contribuent souvent de manière positive au fonctionnement de l'entreprise qui les adoptent, en participant tout particulièrement à une diminution des coûts de partage et de transmission de l'information, à la satisfaction des clients, à l'amélioration des pratiques organisationnelles, ainsi qu'à la planification et à la flexibilité des structures de l'entreprise. Si l'objet de notre travail de thèse est de mieux comprendre le processus de changement lié à l'introduction d'une nouvelle technologie, nous estimons essentiel de choisir une catégorie de TI particulière, afin de l'utiliser comme **la base d'une étude comparative entre les deux études de terrain**, qui ancrent notre analyse dans la réalité managériale.

Aussi, les spécialistes des SI s'accordent-ils sur une définition de ces derniers qui les rend plus intéressants que les TI, du point de vue du chercheur. De ce point de vue, un SI peut être caractérisé comme une TI « *in use* ». La définition exacte du concept de SI est, pourtant, encore un sujet de discussion. C'est avec grand étonnement, qu'à la 14^{ème} Conférence annuelle 2009 de l'association britannique de systèmes d'information, on pouvait écouter le Professeur Ray Paul, co-fondateur de l'*European Journal of Information Systems* soumettre une présentation, intitulée « Que sont les SI ? », et continuer à se demander ce qu'était l'objectif de l'analyse des SI²⁰. Aussi, à la lumière de cette récente intervention, on peut comprendre pourquoi, selon le vice-

¹⁹ Pour plus de détails sur les caractéristiques de ce SI, le lecteur peut se reporter au numéro spécial ERP, *Systèmes d'Information et Management*, 1999, Volume 4.

²⁰ Paul, R.J., « *What is Information Systems?* », Session 4, Paper 10, *14th UKAIS Annual Conference 2009 "Positive Information Systems"*, University of Oxford, March 2009.

président du département de TI de GlaxoSmithKline UK, Dr. Paul Stevens, la différence terminologique entre les termes TI et SI importe finalement peu. Selon son expérience propre, la désignation d'un terme pour une fonction de l'entreprise a très peu d'effets sur les objectifs de ce service. En ce sens, il est inutile d'évoquer des projets spécifiques de TI, il n'existe que des projets d'entreprise, dont le succès dépend des compétences individuelles de chaque employé²¹. Ces remarques renforcent notre idée de la nécessité d'alignement entre TI et stratégie globale de l'organisation. Il convient alors que pour qu'un projet SI soit mené dans de bonnes conditions, celui-ci soit une **source de création de valeur pour l'organisation, à un niveau plus global que celui du seul service informatique qui trop souvent se soucie uniquement du point de vue des utilisateurs**, sans s'impliquer davantage dans un objectif stratégique plus global.

La réponse à la problématique posée par notre travail de thèse, dès sa partie introductive, n'est rendue possible que par le recours à des études de terrain, qui nous permettent d'ancrer les interrogations de la recherche dans une réalité organisationnelle. Le choix des études de terrain sera développé, plus en détail, dans le chapitre III de la thèse, qui fait porter l'attention sur les méthodes choisies dans notre étude. Pour le moment, il s'agit de décrire la technologie mise en place dans les deux études de terrain choisies. C'est ainsi que la première priorité du choix de terrain a porté sur un choix d'objet technologique. Cette technologie devait revêtir des caractéristiques similaires dans les deux entreprises, et un niveau de complexité équivalent, tant au niveau de ses potentialités, que des nécessités d'apprentissage pour son utilisation basique, puis généralisée. Le cas d'un ERP s'est très vite imposé à nous. Avant d'énoncer les raisons qui nous ont orienté vers ce choix, il nous semble pertinent, à ce titre, de délimiter explicitement l'**angle d'application de la thèse**. Comme nous l'indique la figure suivante, la thèse se concentre de manière générale sur la mise en place d'une nouvelle technologie, et plus particulièrement sur l'implantation d'une TI. Le cas de l'ERP est choisi comme illustration de l'étude. Celui-ci sera ainsi utilisé comme support commun aux études de terrain sélectionnées par la thèse, et présentées au fil des chapitres, qui nourrissent la deuxième partie de la réflexion.

²¹ « *There is no such a thing as an IT project. It is, in fact, a business project. If it is not, you are doing the wrong thing* », Extrait du discours de P. Stevens, ancien vice-président SI de GlaxoSmithKline, *14th UKAIS Annual Conference 2009 "Positive Information Systems"*, University of Oxford, 31 Mars 2009.

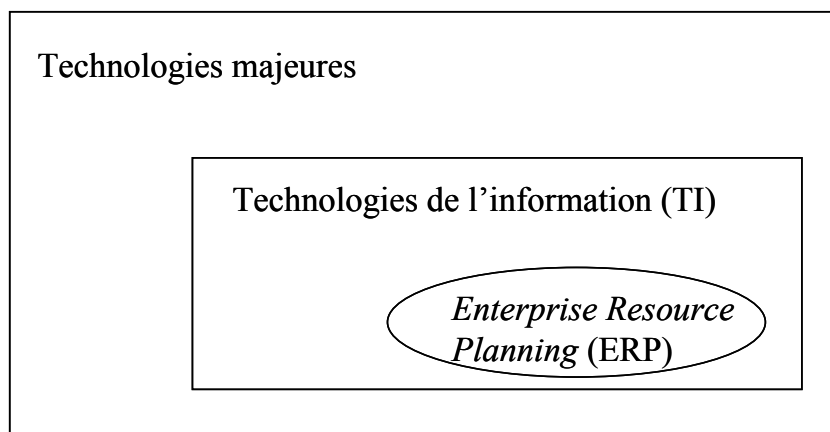


Figure 5 – Angle d'application de la thèse

Le choix du cas de l'ERP, comme objet d'application de la thèse peut se justifier par plusieurs raisons. La première résulte du **caractère tendanciellement irréversible** que présente, dans une large mesure, la décision d'adopter un ERP : il suffit d'évoquer ici le coût très élevé de l'achat de cette TI. Ce choix nous permet ainsi de sortir d'un contexte analytique d'« essai-erreur » des choix technologiques, qui limiterait notre analyse à une approche déterministe du changement. La deuxième raison a trait au **caractère complexe et horizontal** de l'ERP. De manière générale, l'ERP désigne un ensemble de logiciels qui coordonnent tout ou partie des processus de gestion de l'entreprise. Aussi, à travers différents modules qui ne sont pas dépendants entre eux et une base de données unique qui permet de centraliser et de partager toutes les informations de l'entreprise, un ERP permet de gérer des processus (aide à la décision, gestion comptable et financière,...) et des besoins de l'entreprise (production, logistique, ressources humaines, service après vente en sont quelques exemples). En raison de la complexité de ses différents modules, ce logiciel nécessite toute une série de formations indispensables distribuée aux futurs utilisateurs. Selon les termes du contrat du projet, ces formations peuvent être dispensées par une société de services externes à l'entreprise, ou par des utilisateurs pilotes au sein de l'organisation.

Enfin, la raison la plus évidente de choisir le cas de l'ERP comme illustration de notre problématique est que sa mise en place s'inscrit dans une **forme de changement analogue à celle que cette thèse retient**. Comme nous l'avons souligné dans les remarques introductives, la thèse exclut toutes les questions relatives à un changement technologique, qui se caractériserait par l'adoption par une entreprise d'une nouvelle technologie qui viendrait d'être créée sur le

marché, ou, en d'autres termes, d'une nouvelle technologie qui émergerait de ce que Schumpeter (1939) caractérisait de première vague de diffusion d'une innovation. La thèse s'intéresse, en revanche, aux cas qui apparaissent uniquement lorsque la technologie est déjà disponible sur le marché. Or, la majorité des ERP proposés sur le marché ont largement atteint leur maturité. De cette manière, l'ERP constitue également un cas où les cas d'échecs ou de difficulté ne mettent que très rarement en cause le logiciel en lui-même, puisque ce dernier a atteint sa maturité sur le marché, et que par conséquent, il a été utilisé de nombreuses fois par d'autres entreprises.

L'*Enterprise Resource Planning* (ERP) a été introduit, il y a environ une quinzaine d'années, et s'est imposé sur le marché des systèmes d'information, comme le successeur du Processus de Gestion Intégrée (PGI). Cette nouvelle technologie s'inscrit dans une période d'explosion de l'informatique de réseau, débutant avec la diffusion des messageries électroniques, des EDI (Echanges de Données Informatisées), des collecticiels et des Intranet. Les grands distributeurs d'ERP regroupent les solutions proposées par *SAP*, *Oracle*, *PeopleSoft* ou *Microsoft*. Nous pouvons emprunter une définition récente et complète de l'ERP à Vidal et Petit (2009 : 150). Cette définition mérite de faire l'objet de l'encadré qui suit :

« D'un point de vue purement technique, un ERP offre une **série de logiciels et de fonctionnalités intégrés** – c'est-à-dire un ensemble de modules partageant une même base applicative et une même base de données. Fonctionnellement, l'ERP apporte une **intégration transversale et verticale des processus** de l'entreprise. **Transversalement**, l'intégration s'effectue par le biais de modules tels que la gestion de la relation client, la gestion des approvisionnements ou la gestion de projets. **Verticalement**, c'est l'utilisation des fonctionnalités offertes par l'ERP – telles que la fiscalité ou la comptabilité ou encore les processus automatisés ou Workflow – qui permet d'intégrer l'ensemble des processus clés de l'entreprise ».

Encadré 5 – Définition de l'ERP (Vidal, Petit, 2009)

En ce sens, les avantages du recours à un ERP sont donc nombreux. Facteur de reconfiguration organisationnelle, ce SI a le potentiel d'élargir le choix des meilleures pratiques de gestion disponibles pour le(s) manager(s). Les activités liées à la transmission des informations disparaissent en conséquence et les erreurs de saisies multiples sont réduites grâce à la standardisation de cette nouvelle base de données. Comme l'indique l'*Annexe 3*, l'ERP apparaît comme une TI fortement utilisée par les entreprises, et semble suffisamment représentative pour illustrer notre recherche, sans en constituer un cas particulier. En effet, le succès de l'adoption

d'un tel outil dépend principalement de sa mise en œuvre. Ce système ne peut pas être réduit à un *outil* de type informatique mais doit s'appréhender comme un *projet organisationnel* complexe et risqué, qui nécessite une estimation réaliste des objectifs, des besoins et des compétences organisationnels ; une bonne compréhension préalable des modes de fonctionnement et une implication de l'équipe managériale et des utilisateurs. Le plus souvent, les nombreuses mises en place d'ERP se heurtent à des **échecs partiels**, qui s'expriment par un dépassement de budget ou d'échéances prévues initialement. Cette remarque est confirmée par la littérature qui constate que « 31 % des entreprises ayant participé à une enquête sur l'implantation de ERP font état d'un dépassement important de budget, et 36 % admettent que leur projet a dépassé les échéances prévues » (Cosgrove Ware, 2001, *in* Bernard, Rivard, Aubert (2002(a) : 4))²².

A l'issue de ces quatre premières sections, s'est élaboré l'objet de notre travail de thèse et il est temps, à présent, de présenter au lecteur l'approche conceptuelle générale au sein de laquelle nous ancrons notre activité de recherche.

0.5. Mise en place d'une nouvelle technologie de l'information : Quelques concepts clés

Avant de développer une analyse plus détaillée des fondements conceptuels (chapitres 1 et 2), nous proposons, ici, de clarifier l'orientation générale de la thèse, en précisant notre vision de trois thèmes fondamentaux et récurrents tout au long de notre analyse : **l'organisation, la technologie et le changement induit par une nouvelle technologie majeure**. Par souci de cohérence, ce positionnement préalable conditionne inévitablement le choix des approches conceptuelles que nous mobiliserons dans la première partie de la thèse.

²² De la même manière que pour l'ensemble des TI, les promesses des grands distributeurs d'ERP contrastent ces chiffres. Par exemple, en Décembre 2004, lors du nouveau lancement de la solution ERP, SAP Business One, le groupe estime que « de nouvelles améliorations permettent d'adapter encore plus facilement SAP Business One aux besoins spécifiques de n'importe quelle entreprise. En quelques minutes, les utilisateurs peuvent configurer l'application à l'aide d'un simple menu (...) ».

- L'organisation

S'il est inutile de consacrer une analyse formelle à la nature et aux frontières de l'entreprise, il convient, en revanche, d'en définir son organisation interne (March, Simon, 1958)²³. Notre analyse ne retient pas l'approche standard de l'organisation qui a été longtemps dominante en Sciences de Gestion. Dans cette approche, les membres de l'organisation sont dotés d'une rationalité parfaite, et par conséquent, optent toujours pour des choix supposés instrumentalement rationnels et fondés sur des évaluations probabilistes. Cette approche évolue dans un cadre conceptuel de diagnostic (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 61). Les auteurs qui défendent cette approche traditionnelle de l'organisation se sont toutefois heurtés aux limites de leur propre théorie qui apparaît comme insuffisante pour analyser l'apprentissage rapide dont les organisations doivent faire preuve, face à un environnement complexe et changeant. A l'inverse, notre analyse définit l'organisation comme une **entité composée d'interactions entre agents hétérogènes au niveau de leurs compétences, de leurs croyances et de leurs représentations mentales**, évoluant dans un contexte d'incertitude forte (Cyert et March, 1963), **et dotés d'une rationalité procédurale et de capacités cognitives limitées** (Simon, 1947). C'est en ce sens, que nous considérons l'organisation comme le produit d'un processus complexe d'apprentissage organisationnel (Durand, 2005), en qualifiant, ainsi, l'entreprise d'organisation « apprenante » (Senge, 1990) ou « qualifiante » (Rivard, 2000)²⁴. Dès lors, l'organisation est pensée comme un système complexe, au sein duquel « toute modification d'un élément ou d'une interaction (ou d'une partie ou d'un sous-système) modifie l'ensemble du système » (Bouvier, 2007 : 21), soulignant ainsi la nécessité d'être réactif face à un environnement incertain et turbulent. Cette évolution du concept d'organisation dans le temps reflète un changement de représentations de

²³ Pour le dire autrement, le contenu de la recherche des frontières et de la nature de l'organisation varie d'abord en relation avec la question organisationnelle que l'on se pose. C'est ce qu'énoncent March et Simon dès les premières lignes de leur ouvrage : « Il est plus facile et probablement plus utile de donner des exemples d'organisations formelles que de définir ce terme. La compagnie sidérurgique US Steel est une organisation formelle ; il en est de même de la Croix Rouge, de l'épicerie du coin, ou du Service des Ponts et Chaussées de l'Etat de New York. Mais, pour ce qui nous intéresse, il n'est pas nécessaire de tracer les limites d'une organisation, ou de faire une distinction précise entre ce qu'est et ce que n'est pas une « organisation ». Nous traitons de phénomènes concrets, et le monde a la désagréable habitude de ne pas se laisser classer en catégories bien nettes » (March, Simon, 1958).

²⁴ Nous retiendrons ici la remarque faite par Patrick Rivard qui estime que « le concept d'organisation « qualifiante » se compare à celui d'organisation « apprenante » (*learning organization*), en ce sens qu'il vise à créer un système suscitant la réflexion et l'apprentissage à tous les niveaux et dans toutes les fonctions de l'organisation. Dans son essence, cette approche se dissocie directement des approches traditionnelles de division du travail (taylorisme, fordisme, wébérisme) qui cherchent plutôt à scinder la conception de la réalisation du travail ». (Rivard, 2000 : 13)

l'entreprise, au sein de la communauté des chercheurs en Gestion (Rouby, Solle, 2003). Dans cette perspective, notre vision de l'organisation dépasse la vision de l'organisation structurée par fonctions cloisonnées avec des objectifs limités à leur division, et s'inscrit davantage dans une approche en termes de transversalité. A l'antipode des approches qui considèrent l'organisation comme une « boîte noire », notre démarche appréhende l'entreprise comme un système composé de sous-systèmes (communication interne, apprentissages individuels et collectifs, mémorisation, représentations communes, base de connaissance, référentiel de compétences, *etc.*), en s'attachant tout particulièrement à l'analyse des interactions qui lient ces parties entre elles (Bouvier, 2007 : 22). Cette vision particulière de l'entreprise met ainsi l'accent sur l'importance de **représentations communes et partagées des objectifs** par les acteurs de l'entreprise, qui inscrivent leurs actions au sein de groupes, que l'on définira comme des entités compétentes.

Malgré les apparences, cette approche de l'entreprise n'est pas nouvelle et s'inscrit dans une perspective analytique dont nous pouvons trouver les racines dans la *Théorie de la Croissance de la Firme* publiée par **Edith Penrose** en 1959. De manière avant-gardiste, l'auteure développait ainsi une vision de l'entreprise qui accordait d'ores et déjà une place centrale aux représentations propres (contextualisées ou subjectives) des membres de l'organisation (Penrose, 1959 : 42)²⁵. Cette vision penrosienne de l'organisation constitue le fondement de notre analyse conceptuelle. C'est alors sur cette base, que nous pouvons à présent construire notre approche du changement technologique.

- *La technologie*

Comme nous l'avons souligné dès les remarques introductives de notre étude, notre analyse se concentre sur une catégorie particulière de technologies : les technologies qui induisent un changement fondamental de l'organisation, et, plus particulièrement, les TI (*Cf.* Figure 5). Ce choix a déjà été justifié et exclut ainsi toute étude qui a trait aux technologies de la production.

²⁵ Celle-ci l'exprime clairement : « Si l'on souhaite analyser la croissance de la firme, il est bon de partir de l'analyse de la firme plutôt que de l'environnement, et d'étudier ensuite l'effet de certains types de conditions environnementales. Si nous parvenons à découvrir ce qui détermine les idées de l'entrepreneur à propos de ce que la firme peut faire et ne pas faire, c'est-à-dire ce qui détermine la nature et la portée de l'opportunité productive « subjective » de la firme, nous pouvons au moins savoir où regarder si nous voulons expliquer ou prévoir les actions de firmes particulières » (Penrose, 1959 : 42, traduction personnelle).

Une étude de cas d'un ERP sera utilisée pour ancrer notre réflexion dans une réalité de terrain.

Notre définition de la technologie se construit sur une idée partagée par certains chercheurs en Sciences de Gestion selon laquelle « (...) ce n'est sûrement pas en scrutant les caractéristiques des outils que l'on trouvera les réponses [à la question : comment piloter le changement technologique ?] » (Gilbert, 2001 : 1). Ce point de vue donne tout naturellement un sens très particulier à l'objet technologique, le définissant comme **construit dans un environnement collectif et social**. Aussi, excluons-nous ici l'existence d'un déterminisme technologique, dans la mesure où « deux entreprises qui auront retenu la même option technologique n'auront pas la même organisation du travail, n'obtiendront pas des performances économiques semblables, ne généreront pas les mêmes gains de productivité, n'atteindront pas le même niveau de qualité de leurs produits et de leurs procédés » (Cadix, 2002 : 313). En d'autres termes, comprendre un projet technologique s'apparente à comprendre comment la vie de la technologie dans sa mise en place au sein d'une communauté d'utilisateurs fluctue en fonction de ses rapports avec les acteurs (de Vaujany, 2003). Aussi, la TI en soi n'engendre-t-elle pas nécessairement l'efficacité, dans la mesure où une information n'induit de l'efficacité que si et seulement si l'organisation sait la traiter et déclencher les modifications adéquates (Baujard, 2006 : 8). C'est pourquoi, nous considérons ici que l'outil technologique ne peut pas être analysé autrement que comme un artefact social mettant en relation des acteurs. **Les technologies évoluent ainsi avec ces derniers** et, par conséquent, l'analyse d'un projet technologique bénéficie d'une compréhension des effets réciproques de la technique sur le social (Gilbert, 2001 : 5). Cette définition s'inscrit aux antipodes d'une vision purement statique de la technologie qui définirait celle-ci comme un objet existant exclusivement en fonction de ses caractéristiques purement instrumentales.

Dans ce contexte d'analyse de la mise en place d'une TI, il est tout aussi important de noter ici, que notre approche considère la technologie comme un « **outil de gestion** », au sens de Girin (1990)²⁶. C'est seulement en ce sens bien particulier que les systèmes d'information permettent

²⁶ Nous pouvons nous référer, ici, aux travaux de de Vaujany (2005a ; 2006), qui s'attache à distinguer trois regards différents sur les outils de gestion. Le premier, emprunté à la vision rationnelle, est de considérer un outil de gestion comme un « vecteur de rationalisation, un outil de travail ». Le second, évoluant dans une perspective sociopolitique a trait davantage à un outil de « valorisation » ; et enfin, le dernier regard porté sur l'outil de gestion peut rejoindre

ainsi d'aider à résoudre une « **situation de gestion** ». Une situation de gestion émerge dans l'organisation « lorsque des participants sont réunis et doivent accomplir, dans un temps déterminé, une action collective conduisant à un résultat soumis à un jugement externe » (Girin, 1990). Dans ce contexte, comme le souligne l'auteur, il devient plus raisonnable de résoudre une situation de gestion, non pas dans toute sa dimension, « mais en relation avec la manière dont les participants agissent » (*Ibid*). Aussi, le SI ne serait pas une recette miracle et entièrement fiable, qui structurerait fortement les comportements. Il y a là un rapport évident avec la conception développée par les travaux de Penrose. Il faut interpréter le SI qui prévaut à l'intérieur d'une firme donnée comme une technologie particulière plus ou moins bien apprise et interprétée différemment par les différents cadres managériaux de l'entreprise. Dans cette conception, **l'usage du système et son apprentissage ne se distinguent pas réellement**. Or, chez Penrose, la croissance et les performances de l'entreprise dépendent très fortement de la qualité des services managériaux, de la convergence de leurs représentations et donc ici de leurs conceptions du SI, dans une perspective d'aide à résoudre une « situation de gestion » (Girin, 1990).

- *Le changement*

Notre travail de thèse adopte une **perspective stratégique et processuelle du changement**, qui considère les changements comme « ayant un impact sur l'ensemble du système de l'organisation et sa stratégie, par rapport aux changements plus incrémentaux affectant seulement certains éléments de l'organisation, sans modifier le système dans sa globalité » (Vandangeon, Derumez, 1996 : 2). Cette compréhension d'un problème stratégique par une approche en termes de processus présente plusieurs avantages, qui nécessitent d'être soulignés avant toute formulation de remarques plus approfondies sur les différentes perceptions possibles du changement. Tout d'abord, en rupture avec les approches managériales qui se concentrent de manière quasi univoque sur les résultats obtenus par l'entreprise et la satisfaction d'objectifs fixés initialement (Porter, 1996, Williamson, 1991), les approches processuelles contribuent véritablement à la compréhension de la dynamique et des conséquences de l'action stratégique. De surcroît, une approche du changement par les processus permet de fournir une meilleure analyse des facteurs

l'idée d'une perspective psycho cognitive, qui le considère comme un « support d'apprentissage », ou un « objet de traitement de l'information » (de Vaujany, 2006 : 115). Nous y reviendrons plus tard dans la réflexion.

influençant le déroulement des processus stratégiques (Eisenhardt, Bourgeois, 1988), en étudiant les contextes sociaux, politiques et économiques au sein desquels les choix stratégiques émergent (Pettigrew, 1997). Enfin, l'approche processuelle du changement présente l'avantage considérable de ne pas s'attacher à une vision unilatérale du changement appréhendée par un seul acteur, mais de construire un raisonnement qui tient compte des actions et des stratégies suivies par les différents acteurs de l'organisation. Le choix d'une approche processuelle du changement détient alors le potentiel de « développements théoriques qui éclairent la nature contextualisée et dynamique du changement, en utilisant, plutôt qu'en les éliminant, les perspectives multiples que la vie organisationnelle nous offre » (Maitlis, Lawrence, 2003 : 112).

Par souci de cohérence, notre approche de gestion du changement s'inscrit ainsi en adéquation avec notre approche de l'organisation, et notre vision de la technologie. C'est ainsi que dans une perspective penrosienne de l'organisation, la gestion du changement ne peut pas se réduire uniquement à une approche instrumentale composée d'un ensemble d'outils objectifs, qui permettrait surtout de faire face à des décisions programmables et ainsi ancrées dans une certaine routine (Arena, Solle, 2008). Penrose défend en effet, l'idée selon laquelle, la limite des capacités cognitives de l'équipe managériale est source de ralentissement de croissance de l'organisation. Cet argument – mieux connu sous le terme d'« **effet Penrose** » - ancre également notre analyse du changement technologique. C'est donc en raison de la rationalité procédurale des décideurs, qui ne peuvent pas déterminer *a priori* les conditions du déroulement d'un projet technologique, que les risques si élevés associés à l'adoption d'une TI peuvent s'estimer à leur juste valeur. Ces limites aux capacités cognitives de l'équipe managériale, rendent d'autant plus délicate la décision d'adoption d'une technologie au sein de leur organisation, en ce sens que ce type de projet technologique sort les managers de leur « bien être organisationnel », souvent associé à une série de décisions programmables (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 11). Cette approche s'inscrit dans une volonté de pilotage du changement technologique qui dote l'organisation de flexibilité face à des décisions non programmables, nécessitant la coordination des acteurs autour d'un objectif commun, qui n'est rendu possible que grâce à un effort d'alignement entre technologie et stratégie (Burlaud, 1988). Selon la vision penrosienne de l'entreprise, si l'organisation est perçue comme devant être apprenante, flexible, et transversale ; son bon fonctionnement doit alors s'inscrire davantage dans une logique d'orientation des comportements de personnes usant

d'initiative et d'autonomie que dans une stratégie de contrôle des délégations de tâches (Arena, Solle, 2008). Dans ce contexte, **le rôle de l'humain et de ses compétences individuelles et collectives, dans un cadre de stratégie d'affaires, est essentiel pour la réussite d'un projet technologique**. Bouvier illustre particulièrement bien cette idée, en notant que « vouloir optimiser les résultats d'une organisation par le seul changement de ses techniques conduit à de l'insatisfaction des personnels, à de l'absentéisme, à des freins, à des résistances et d'abord à des baisses de résultat » (Bouvier, 2007 : 24).

Dans un cadre d'analyse usuel, les revues de littérature existantes sur le changement technologique s'accordent sur la présence de deux perspectives de recherche, voire deux « paradigmes » qui s'opposent radicalement au sein des développements analytiques sur le thème du changement (Jacob, Decharme, 1995). La première approche reflète une **vision « technocentrique » du changement**. L'influence des acteurs sur la réussite ou l'échec d'un projet technologique est alors très peu considérée, et seules les capacités de la technologie en soi importent. C'est particulièrement le cas des approches qui évoquent « d'un côté le formidable potentiel que représentent les TI et de la communication et, de l'autre, l'ignorance, les résistances au changement ou, à l'inverse, la bonne volonté et l'enthousiasme des utilisateurs » (Gilbert, 2001 : 5). Une **deuxième approche qui est souvent qualifiée d'« anthropocentrique »** a suscité de nombreux travaux qui empruntent une vision sociologique et sociotechnique du changement (Liu, 1983 ; Breton, Proulx, 2002 ; de Vaujany, 2003). A l'inverse de la première approche, celle-ci donne à l'acteur, et à ses rapports à la technique, une place centrale dans l'analyse de la réussite ou de l'échec d'un projet technologique. Comme le soulignait déjà Patrick Gilbert en 2001, dans les pratiques managériales, « le « paradigme technocentrique » l'emporte encore largement aujourd'hui (...) : des progiciels de gestion intégrés sont « implémentés » sans diagnostic social préalable ; des intranets sont mis en place sans considérations autres que techniques » (Gilbert, 2001 : 5). En d'autres termes, le thème du changement organisationnel, voire stratégique, continue à être trop souvent réduit à celui de changement technique, occultant la question centrale de la réorganisation du travail, des « modalités de conception, de coordination et d'évolution de l'activité des individus et des groupes » (Combes, Lethielleux, 2008 : 337). Comme nous l'observerons dans notre première étude de terrain, ce point de vue est difficilement contestable, même s'il est, à lui seul, insuffisant pour une compréhension globale de

la réussite ou de l'échec d'un projet technologique.

C'est de ce constat, que naît l'approche choisie par la thèse qui souhaite dépasser le cloisonnement usuel entre ces deux paradigmes. Si notre approche rejoint le point de vue de Gilbert (2001), qui dénonce les limites de la vision technocentrique du changement et qui souligne la nécessité de prise en compte du facteur humain ; celle-ci, en revanche, n'est pas exclusivement ancrée dans le courant sociotechnique. Dans cette perspective, l'approche analytique choisie par la thèse reflète la définition de l'organisation proposée par Penrose, qui concerne notamment son idée de **représentation commune des objectifs stratégiques, qui doivent être à leur tour partagés par les acteurs** (dans notre cas, les acteurs du service informatique, les dirigeants, les responsables projet et les utilisateurs). Aussi, le thème de l'alignement stratégique revêt un rôle essentiel dans l'analyse du processus de mise en place d'une technologie au sein de l'organisation. L'existence d'interactions entre technique et humain développée par le courant sociotechnique n'est pas ignorée, mais ne saurait constituer une variable explicative suffisante dans notre approche.

Notre thèse emprunte ainsi ses fondements conceptuels à la lignée des travaux de Henderson, Venkatraman (1993), Venkatraman, Henderson, Oldach (1993) et de Venkatraman (1994), pour qui **l'alignement stratégique est un processus dynamique et continu.** La contribution de ces auteurs est un bon exemple du manque de relations entre sous disciplines en gestion. Les modèles d'alignement stratégique sont en effet, développés en majorité au sein de la littérature anglophone en SI (Venkatraman, 1994 ; Sabherwal, Chan, 2001 ; Fimbel, 2007) et gagneraient, sans doute, à être présentés davantage dans des approches plus larges ancrées dans la sous discipline du management stratégique. Parmi les quelques exceptions, certains auteurs sont toutefois parvenus à enrichir cette approche dans une perspective plus vaste que la simple application au cas des SI (Venkatraman, Camillus, 1984 ; Sabherwal, Hirschheim, Goles, 2001, Jouirou, Kalika, 2007). Ce type d'approches met en perspective l'articulation de quatre concepts fondamentaux de l'organisation et du SI : la stratégie de l'organisation, la structure de l'organisation, la stratégie du SI et l'infrastructure du SI. Ces quatre concepts sont mis en perspective à travers deux dimensions. La première défend la nécessité de faire évoluer en adéquation la stratégie d'affaires de l'entreprise et l'informatisation de la TI adoptée par l'organisation (« stratégie externe »). Ce

« *fit* » est rendu possible, grâce à l'alignement entre la structure organisationnelle nécessaire à la mise en œuvre et la structure du SI (« stratégie interne »). Aussi, cette articulation entre stratégie interne et stratégie externe dépasse-t-elle l'approche sociologique du changement organisationnel, sans la rejeter pour autant.

Notre approche ne limite pas pour autant l'analyse à la prise en compte des utilisateurs, utilisée par les approches sociotechniques, qui concentrent leurs analyses sur les phénomènes d'appropriation et d'usage de la TI. Dans une certaine mesure, notre approche se rapproche des travaux développés par **Michael Scott-Morton à la MIT Sloan School of Management** dans les années 1990. L'auteur articule son analyse autour de thèmes situés à l'intersection entre la stratégie des entreprises et les domaines d'application des TI (Scott-Morton, 1991 ; 1995). Dans une large série de recherches menée dans le but de comprendre les conditions de changements nécessaires à la survie des organisations américaines au sein de leur environnement concurrentiel, Scott-Morton s'est tout particulièrement intéressé au rôle joué par les TI. Dans cette perspective, selon l'auteur, si les organisations américaines souhaitent développer de nouvelles opportunités productives, tout en conservant leur avantage concurrentiel, celles-ci doivent désormais intégrer les TI dans leurs stratégies globales. L'intérêt de l'approche de l'auteur pour notre propos, c'est qu'elle s'intéresse également aux **conditions internes de mise en place** d'une nouvelle TI au sein de l'organisation. L'auteur montre notamment que **la mise en place d'un projet de TI doit nécessairement s'accompagner, dès sa première phase, d'une politique de gestion des ressources humaines adaptée, destinée à accompagner le changement dans l'organisation** (Scott-Morton, 1991 ; Benghozi, Cohendet, 1999, Cadix, 2002).

En ce sens, notre travail de thèse s'inscrit également dans une **approche cognitive des organisations**. En particulier, Bouvier estime, en cohérence avec cette approche, que pour conduire le changement au sein d'une organisation apprenante, l'action sur les seules structures formelles de l'entreprise ne suffit pas, et qu'il est ainsi « nécessaire de veiller à l'évolution simultanée de la stratégie, de la culture des acteurs et des sous-systèmes, des structures, du sens de l'action et des connaissances mobilisables » (Bouvier, 2007 : 65).

En termes de cohérence d'ensemble avec la problématique de notre travail de thèse, les choix conceptuels précédents présentent un certain nombre d'avantages. Tout d'abord, **leur adéquation à l'intersection des deux champs d'application de notre recherche s'impose naturellement.** L'approche centrée sur l'alignement stratégique souligne, en effet, la nécessité d'articuler le point d'application des SI dans une perspective plus large, c'est-à-dire celle qui est développée dans le champ du management stratégique. Si de nombreux travaux ont noté que les TI pouvaient être considérées comme un outil facilitant l'atteinte des objectifs stratégiques concurrentiels de l'entreprise (Powell, Micallef, 1997 ; Spanos, Prastacos, Poulymenakou, 2002 ; Ataay, Kalika, 2003), notre approche s'inscrit dans une préoccupation connexe, qui tente de comprendre l'alignement entre TI et stratégie, comme facteur de réussite d'un projet technologique. **Cet alignement dynamique et continu, articulant une stratégie interne et externe, constitue ainsi l'élément directeur de l'analyse développée par notre étude.**

En ce sens, il nous semble enfin essentiel de noter, que cette approche particulière du changement technologique est compatible avec notre **définition du concept d'échec**, qui varie selon les perspectives des parties prenantes, et qui, ainsi tient fortement compte du point de vue de l'acteur dans l'évaluation d'un projet technologique. Cette conception dynamique de la notion d'échec sera ainsi évaluée à travers une grille de lecture orientée vers une approche d'alignement stratégique, dans un contexte de convergence et de partages des représentations de stratégies communes des différents acteurs de l'organisation. Aussi, notre argument rejoint-il l'idée selon laquelle « (...) on peut faire l'hypothèse qu'une des raisons de l'échec relatif des technologies (...) tient probablement à l'inadéquation entre des technologies difficiles à mettre en œuvre et la façon dont elles sont adoptées par les entreprises, dans une logique d'équipement ne prenant pas suffisamment en compte les problèmes d'organisation et d'appropriation par les individus » (Benghozi, Cohendet, 1999 : 218). Ce constat exprime la difficulté de « penser globalement pour agir localement » (Bouvier, 2007 : 22). Par conséquent, notre interprétation du changement permet la considération par les acteurs d'un projet de TI de **trois perspectives différentes de changement : technologique, organisationnel et stratégique** (Vidal, Petit, 2009 : 222), qui peuvent s'apprécier au sein de l'encadré suivant :

- Le premier niveau de changement technologique demeure très restrictif, puisque cette perspective particulière du changement ne véhicule qu'une modification de technique et d'outil . L'idée principale est d'appréhender l'introduction d'une nouvelle technologie majeure (et en l'occurrence ici d'un ERP),

comme un simple remaniement de données et d'interfaces relatives à un certain nombre d'activités organisationnelles.

- La deuxième perspective de changement met l'accent non plus seulement sur l'enjeu technique de l'introduction d'un ERP, mais souligne son **enjeu organisationnel**. En d'autres termes, cette perception du changement consiste à se concentrer sur des changements organisationnels, tels que des nouveaux langages, des nouvelles règles de travail et une nouvelle organisation des acteurs.

- Enfin, en cohérence avec notre approche particulière de l'organisation et de la technologie, il semblerait que la perception du changement qui serait la plus propice à la réussite d'un projet de TI soit de l'ordre d'un **alignement entre outil technologique et stratégie**.

Encadré 6 – Trois niveaux de changement (technologique, organisationnel et stratégique)

Pour résumer, les trois niveaux de changement peuvent être exposés comme suit :

(1) Changement technologique	(2) Changement organisationnel	(3) Changement stratégique
Données	Nouveau langage	Evolution de la culture
Traitement	Nouvelle règle de travail	Transformation des domaines de responsabilité
Interface	Nouvel environnement de travail	Métier qui se transforme

Tableau 2 – Trois formes de perception du changement (Vidal, Petit, 2009)

La considération des trois perspectives de changement est essentielle au déroulement d'un projet de nouvelle TI. Si les causes du changement proviennent souvent, dans un premier temps, de motivations technologiques, la réussite d'un projet requiert également une perception organisationnelle et stratégique du changement. Avant de formuler quelques remarques conclusives sur ce chapitre préliminaire, le tableau qui suit propose de synthétiser l'approche conceptuelle générale choisie par notre travail de recherche et articulée autour des concepts d'organisation, de technologie et de changement.

	Approche « standard »	Approche « sociologique »	Approche utilisée par la thèse
Organisation	Vision <u>mécaniste</u> : Organisation statique, rigide et hiérarchique	Vision <u>socio-technique</u> : Organisation socialement construite	Vision <u>penrosienne et cognitive</u> : Organisation apprenante, flexible et transversale; ensemble de représentations collectives

Technologie	<p>Vision « <u>technocentrique</u> » : L'échec d'un projet TI dépend de l'implémentation, et des caractéristiques techniques de la technologie</p>	<p>Vision « <u>ethnocentrique</u> » : Les technologies évoluent avec les acteurs, et l'analyse de projet bénéficie d'une compréhension des effets réciproques entre la technique et le social</p>	<p>Vision <u>stratégique</u> : L'échec d'un projet TI dépend des perspectives des parties prenantes, et du manque de représentations partagées de l'objectif stratégique</p>
Changement technologique	<p>La réussite ou l'échec d'un projet de TI ne dépend de rien d'autre que des <u>fonctions de la technologie</u>, pas du besoin d'alignement stratégique</p>	<p>La réussite ou l'échec d'un projet de TI dépend des <u>processus d'appropriation</u> de la technologie par ses utilisateurs</p>	<p>La réussite d'un projet de TI est le résultat d'un effort d'<u>alignement entre TI et stratégie</u> et doit s'accompagner d'une politique de gestion des ressources humaines adaptées, <u>Vision processuelle</u> du changement</p>

Tableau 3 – Approche des concepts généraux de la thèse (organisation, technologie et changement)

0.6. Conclusion du chapitre préliminaire

Ce chapitre préliminaire nous a conduit à identifier l'objet particulier de la thèse, ainsi qu'à ancrer ses concepts généraux au sein d'une orientation conceptuelle, désormais proprement définie. Celui-ci constitue donc une étape nécessaire avant d'envisager un niveau plus détaillé de notre construction. En premier lieu, nous avons montré que la particularité de la thèse résidait en son objet, qui propose d'étudier le changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI, en évaluant le poids des phases de pré-adoption, d'implantation et de généralisation. Afin d'alimenter la réflexion, nous avons choisi de nous intéresser aux échecs qui pourraient freiner ce processus de changement.

A ce titre, ce chapitre nous a également permis de mettre en place une catégorisation des échecs propre à notre travail de recherche et incluant les possibilités d'échecs complets et partiels. De surcroît, afin de mieux évaluer la problématique que nous nous proposons d'éclairer, nous avons sélectionnés une catégorie particulière de TI, qui nous conduit à étudier le cas des ERP dans nos études de terrain, présentées dans la deuxième partie de la thèse.

Enfin, l'introduction de trois concepts (organisation, technologie, changement) généraux et centraux aux préoccupations de notre recherche nous permet, à présent, de procéder à une analyse conceptuelle plus détaillée du positionnement de notre recherche. Cette orientation particulière nous permettra ensuite d'appuyer notre recherche sur une méthodologie appropriée. Ces considérations feront l'objet de la première partie de notre travail de thèse, que nous proposons d'introduire ci-après.

Propos d'étape du chapitre préliminaire

Ce chapitre a permis au lecteur de se familiariser avec l'objet, que nous rappelons, et que la thèse propose d'étudier tout au long de son développement. En premier lieu, si le champ d'étude de la thèse s'intéresse au changement organisationnel induit par l'introduction d'une nouvelle technologie, la problématique qui en découle s'interroge plus précisément sur le poids de l'adoption, de l'apprentissage et de l'utilisation d'une TI dans son processus de mise en place. La thématique sous-jacente qui rejoint cette problématique principale tend à appréhender les cas d'échecs de tels projets, qui ne permettent pas de transformer l'adoption d'une TI, en une véritable arme stratégique sur le marché d'activités de l'entreprise considérée. Aussi, les cinq sections de ce chapitre préliminaire, ont fourni respectivement un éclairage supplémentaire aux objectifs de la thèse. Les résultats de ce chapitre peuvent être exprimés de la manière suivante :

- (1) Un découpage cumulatif en trois phases (pré-adoption, implantation, généralisation) s'inscrit en cohérence avec la problématique de la thèse, et nous semble utile pour préconiser, à l'issue de ce travail de recherche, un certain nombre de préconisations managériales et organisationnelles ;
- (2) Il convient de mettre en relation les raisons d'adoption d'une nouvelle technologie et l'effort d'alignement stratégique exprimé par l'organisation ;
- (3) Le thème des échecs sera utilisé tout au long de la thèse, pour nous aider à mieux répondre à la problématique soulevée dans l'introduction. Une conception dynamique de l'échec évoluera ainsi selon les perspectives des parties prenantes du projet technologique. Dans ce contexte, la thèse s'intéressera tout particulièrement aux échecs complets et aux échecs partiels. Une définition préalable du succès d'un projet TI a également été présentée.
- (4) L'ERP s'est imposé comme objet d'application, qui justifiera le recours à deux études de cas, dans la deuxième partie de la thèse.
- (5) La thèse s'inscrit dans une perspective penrosienne de l'organisation (1959), qui considère les TI comme un outil de gestion, aidant à résoudre une situation de gestion (Girin, 1990). Dans cette perspective, la compréhension de la mise en place d'une technologie au sein d'une organisation reflète une approche particulière du changement stratégique. Cette vision du changement rejette la vision « technocentrique » et s'inscrit à mi-chemin entre les approches « anthropocentriques » (de Vaujany, 2003) et celles centrées sur l'alignement stratégique (Henderson, Venkatraman, 1993)

PREMIERE PARTIE – POSITIONNEMENT DE LA RECHERCHE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE

La première partie de notre travail de thèse se propose d’ancrer la recherche dans un corps conceptuel, et un ensemble de méthodes particuliers. Cette partie constitue un exercice de réflexion incontournable pour pouvoir ensuite mener un ensemble d’investigations empiriques, qui constitueront successivement, dans la deuxième partie de notre travail, des éléments de réponse aux interrogations posées par l’introduction générale. Nous aurions tout à fait pu introduire les fondements conceptuels et les méthodes utilisées au cours des considérations empiriques développés dans la deuxième partie, mais il nous a semblé plus clair et plus pédagogique de dresser en premier lieu le décor et d’édifier les piliers de la recherche, pour ne pas se heurter par la suite à des incohérences analytiques, voire méthodologiques.

A l’issue de cette première partie, nous souhaitons doter le lecteur de clés de lecture et d’interprétation, qui lui permettront de mieux appréhender la suite de la réflexion, et la formulation de résultats sur des bases rigoureuses. Dans une perspective générale, cette partie a pour objet de répondre à deux interrogations principales :

- Quel est « l’état de l’art » dans le domaine des interrogations soulevées par la thèse au sein des travaux existants ? En quoi l’approche conceptuelle de la thèse propose d’ajouter un angle d’analyse nouveau et original au thème étudié ?

- Quelles vont être les moyens utilisés par le chercheur pour parvenir à ses résultats ? En quoi ces méthodes peuvent-elles être considérées comme valides et fiables ?

Encadré 7 – Deux questionnements soulevés par la première partie de la thèse

Nous envisageons de répondre à cette série de questions dans une réflexion conduite en trois étapes.

En premier lieu (**Chapitre I**), nous nous concentrerons sur une analyse intra-phases du changement stratégique. Nous considérons ici ne pas pouvoir faire l’économie d’une étude préalable du contenu de chaque phase, pour comprendre l’ensemble du processus de changement.

Successivement, nous articulerons, ainsi, une série d’approches et de concepts pour édifier le cadre conceptuel des phases d’adoption (I.1.), d’implantation (I.2.) et de généralisation (I.3.).

En second lieu (**Chapitre II**), sur les bases du premier chapitre, nous poserons comme objectif de mobiliser les concepts relatifs à une analyse processuelle du changement technologique, organisationnel et stratégique, en considérant notamment les liens entre les trois phases (II.1.). Puis, nous nous attacherons à édifier le cadre conceptuel relatif aux échecs de mise en place d’une TI. Aussi, prendrons nous le temps, en premier lieu, de proposer au lecteur notre interprétation de l’échec et du succès, après lui avoir présenté les limites des travaux existants, en la matière (II.2.). En deuxième lieu, nous proposerons au lecteur une grille de lecture approfondie des échecs, en évaluant ces derniers à partir de trois types de phénomènes : absence d’alignement stratégique, décisions biaisées, et insuffisance d’une gestion par les compétences (II.3.). Pour conclure, nous nous intéresserons à la perception de ces échecs selon les parties prenantes, grâce à une analyse multidimensionnelle (II.4.).

Enfin, la troisième étape de cette réflexion (**Chapitre III**) proposera la mise en place d’une série de méthodes fondatrices des investigations empiriques menées tout au long de la deuxième partie de la thèse. Le recours à ces méthodes sera, à son tour, justifié par quatre niveaux d’analyse : le processus de changement technologique envisagé comme un système complexe nécessite une posture épistémologique intégrée (III.1.) qui s’appuie sur le principe d’opportunisme méthodique et de pluralisme des méthodes (III.2.), l’articulation entre trois composantes de la thèse (fondements conceptuels, études de terrain (III.3.), et notre recours à des modélisations fondées sur la simulation (III.4.)), pour étendre la validité et la fiabilité des résultats. Cette triangulation des méthodes s’inscrira ainsi dans une volonté de croiser des analyses qualitatives et quantitatives d’observation.

Ainsi se dessinent les objectifs de réflexion de cette première partie, et nous invitons le lecteur, sur ces bases, à débiter sa compréhension par une analyse intra-phases du processus de changement qui accompagne la mise en place d’une nouvelle technologie, au sein de l’organisation.

CHAPITRE I – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTRA-PHASES

L'argument directeur de ce chapitre repose sur l'idée que la compréhension du changement stratégique, à travers le **processus** de mise en place d'une nouvelle TI dans l'organisation, ne peut se limiter à un seul corpus analytique. C'est pourquoi nous recourrons ici à ce qu'il est convenu d'appeler une démarche transdisciplinaire (Agarwal, Hoetker, 2007 ; Pettigrew, Woodman, Cameron, 2001). Nous mobiliserons en effet des approches différentes qui ne sont pas souvent mises en commun par la discipline, et qui favorisent pourtant une meilleure analyse du processus de mise en place d'une technologie.

En cohérence avec le découpage du processus de changement en trois phases distinctes mais complémentaires, il nous a semblé tout à fait naturel de structurer ce chapitre en trois parties. Aussi ces trois sections sont-elles construites autour de la mobilisation d'approches relatives à l'adoption (**I.1.**), à l'implantation (**I.2.**), et à la généralisation (**I.3.**) d'une nouvelle technologie au sein de l'organisation. Dans une quatrième et dernière section, nous prendrons le temps de formuler un ensemble de remarques conclusives, relatives à cette analyse intra-phases (**I.4.**). Cette analyse conceptuelle de chaque phase constitue la première étape de la construction d'un cadre conceptuel qui nous permettra de mieux comprendre, dans le chapitre suivant, les liens entre les trois phases du processus dans le temps.

I.1. Phase de pré-adoption et décision d'adoption : Proposition de cadre conceptuel

En cohérence avec la démarche adoptée jusqu'ici, nous souhaitons, à présent, mobiliser, parmi les approches existantes dans la littérature, celles qui sont les plus propices à notre interprétation de la décision de changement. Ces dernières permettront, à terme, de mieux comprendre les éléments pouvant conduire à l'adoption d'une technologie ou en d'autres termes, les paramètres influençant la phase de pré-adoption. Notre choix consistera d'abord à mobiliser un certain nombre d'approches conceptuelles à partir d'un examen systématique de la littérature. La partie qui suit est structurée en trois sous-sections. La première expose au lecteur le lien incontournable

entre la problématique de la thèse et la littérature de la gestion de projet, tout en soulignant certaines de ses limites (I.1.1.). Les limites de cette littérature existante nous conduisent tout naturellement, dans une deuxième section, à considérer le champ de la gestion des compétences pour alimenter notre cadre conceptuel, et pour mieux comprendre l'évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise dans cette phase de pré-adoption (I.1.2.). Ensuite, nous nous intéresserons plus particulièrement à la littérature qui a trait à la prise de décision d'adoption *per se* d'une nouvelle technologie majeure (I.1.3.).

I.1.1. Des limites de la gestion de projet au recours nécessaire à la gestion des compétences

Dans une certaine mesure, l'élaboration du cadre conceptuel propre à la phase de pré-adoption de la TI s'inscrit dans l'orientation choisie par les travaux menés par Armand Hatchuel et Benoît Weil (1999 : 4), qui soulignent que la logique de **l'entreprise apprenante ne peut** être comprise qu'à partir **d'une organisation matricielle de type projets/métiers**. Selon ces auteurs, « dans un capitalisme de l'innovation intensive ce sont précisément les objets (produits, procédés, systèmes) et les savoirs (métiers, techniques, expertises) qui sont en permanence déstabilisés » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 38). Dans cette perspective, les compétences et les apprentissages collectifs revêtent une place centrale dans l'analyse du processus de pré-adoption, et prennent le pas sur une vision de l'organisation par projets. Il s'agit ainsi de reconstruire en permanence ses apprentissages collectifs autour d'« objets-concepts », de « métiers embryonnaires », « dont l'élaboration progressive donnera peut-être (mais pas toujours) naissance à des métiers et à des projets plus routinisés », et qui caractérisent des « organisations orientées conception »²⁷ (*Ibid.*). Dans ce contexte, notre réflexion s'articulera en deux temps. Il s'agira d'abord de montrer en quoi, la vision de l'organisation par la gestion de projet traditionnelle présente des limites pour le développement de notre réflexion (I.1.1.1.). Puis, nous proposerons d'adosser notre analyse, de manière plus adéquate, aux **approches de la gestion par**

27 Il convient de noter qu'avant cette remarque, les auteurs donnent une définition du savoir tel qu'il « se compose d'un ensemble de thèses et de questions à partir desquelles une activité peut être conduite ou une information acquérir un sens en générant, le cas échéant, de nouvelles thèses ou des nouvelles questions » (Hatchuel, Weil, 1992 : 16).

les compétences (I.1.1.2.).

I.1.1.1. Des limites de la gestion de projet...

Les contributions apportées par le domaine de la gestion de projet peuvent être perçus comme un détour inévitable pour la considération de nos préoccupations. En effet, le pilotage du changement induit par l'introduction d'une nouvelle technologie pourrait être fortement facilité par une démarche par projet. Toutefois, nous défendons ici l'idée selon laquelle **la vision traditionnelle de la gestion de projet semble limitée, de par l'importance qu'elle donne à la planification et à la budgétisation initiale**. Nous montrerons que l'application de cette vision traditionnelle de la phase de pré-adoption semble conditionner une appréhension déterministe du changement technologique, conduisant à « des prévisions nécessairement inexactes », fondées sur des « grands plans trop rigides et à la programmation incertaine et inopérante » (Bouvier, 2007 : 37). De manière intuitive pour l'instant, il semble pourtant raisonnable de considérer que la mise en œuvre d'une TI peut être caractérisée par un « projet » communément défini comme un ensemble d'activités mis en perspective dans le but de répondre à un besoin défini dans une certaine limite de temps et de budget. Les travaux sur le sujet assimilent de manière usuelle la phase de pré-adoption ou de déclenchement d'un projet à celle où l'on définit l'intérêt, les risques, le budget et les responsables et participants de ce dernier. C'est à l'issue de cette étape - seulement si le projet est considéré comme techniquement et économiquement viable - qu'un contrat sera alors signé, spécifiant les conditions légales du déroulement du projet, et engageant les différentes parties prenantes. Des outils de gestion de nature comptable, financière, voire budgétaire, peuvent ensuite être utilisés pour évaluer la réalisation des objectifs initiaux posés principalement en terme de délais et de budgets.

Cette vision traditionnelle de la gestion de projets, principalement centrée sur une **logique de coûts et de contrôle de délais**, a largement prédominé le monde de l'entreprise ainsi que ses développements formalisés par la communauté scientifique jusqu'à la fin des années 1980 (Kloppenborg, Opfer, 2000). Depuis cette période, les travaux publiés dans ce domaine, ont mis fin à cette vision réductrice et considèrent que l'évaluation initiale des objectifs de coûts et de délais par l'équipe projet ne constituent qu'une partie de l'analyse ; soulignant, pour le reste,

l'importance de l'alignement des facteurs techniques, commerciaux et organisationnels sur les choix stratégiques globaux (Morris, Patel, Wearne, 2000 : 157). Si le concept de « projet » suscite toute une palette de définitions dans la littérature, celui-ci présente toutefois la caractéristique d'être combinatoire et hétérogène, en ce sens qu'il est amené à « intégrer des logiques pluridisciplinaires, des compétences hétérogènes et des points de vue divergents » (Missonier, 2008). On a substitué ainsi à l'expression d'une **préoccupation d'efficacité** (respect des budgets, des échéanciers et des spécifications techniques) une problématique davantage centrée sur **l'efficience**. Il semblerait donc que la vision renouvelée du domaine de la gestion de projet accorde alors une véritable place au thème de l'alignement stratégique, qui s'avère central pour notre analyse.

Pourtant, si ce changement de perspective constitue une approche davantage compatible avec notre interprétation du processus de la mise en place d'une nouvelle technologie majeure, nous pouvons toutefois en souligner certaines limites. Ces **limites** sont notamment liées à la **nature de l'incertitude**, qui est associée aux projets de mise en place d'une technologie. En effet, comme nous l'avons déjà indiqué dans le chapitre préliminaire, notre positionnement défend l'idée selon laquelle les projets de mise en place d'une nouvelle TI - de par leur complexité émergeant notamment des interactions entre technologies, acteurs et organisations - sont dotés d'une variable d'incertitude forte. En ce sens, l'évaluation du coût du projet peut être difficilement déterminée *a priori* ; puisque celle-ci est, en réalité, **continue** ; « très floue dans les premières étapes, elle gagne progressivement en précision » (Volle, 2006 : 453).

Cette remarque s'accompagne également du fait que, en raison de leur rationalité procédurale, les décideurs **ne peuvent pas déterminer *a priori* les conditions du déroulement d'un projet technologique**. Aussi, même si l'effort de développement de la littérature en gestion de projet se tourne vers une vision renouvelée, ces travaux restent tout de même fortement orientés vers le thème de la planification, qui se situe aux antipodes de notre positionnement. Dès lors, selon notre vision penrosienne de l'organisation, l'exposition au risque d'un projet technologique peut difficilement être évaluée *a priori* par des mesures quantitatives ou probabilistes²⁸. C'est ainsi

28 Selon Bernard, Rivard et Aubert, (2002), l'exposition au risque dépend des pertes associées aux événements indésirables qui pourraient potentiellement survenir lors du projet et de la probabilité d'occurrence des chacun de ces

que notre positionnement se distingue des développements publiés par Bernard, Rivard et Aubert, pour qui « l'ampleur et la complexité du changement se mesurent *ex ante*, » et pour qui « on peut mettre en place certains mécanismes de gestion des risques » (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(a) : 15). Ces auteurs considèrent ainsi que la phase de pré-adoption (« étude préliminaire », dans leur terminologie), se comprend dans une perspective de gestion des risques, dépendant largement de trois facteurs : la taille du projet, le manque d'expertise de l'équipe et le contexte organisationnel (*Ibid.* : 10). Dans une certaine mesure, ces travaux font partie des développements qui s'attachent à déterminer des facteurs d'échecs du projet (« événements indésirables »), mentionnant notamment la mauvaise qualité du système, le dépassement du budget, le dépassement de l'échéancier et l'insatisfaction des utilisateurs (*Ibid.* : 7-9). Notre positionnement considère que cette approche développe une vision réductrice d'un projet de mise en place d'une technologie. Ces limites se trouvent notamment renforcées par un cadre conceptuel de diagnostic organisationnel (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 61), et de registre managérial, fondé sur la mise en place d'indicateurs de pilotage et d'évaluation, ainsi que de mécanismes de régulation (Bouvier, 2007 : 39). En effet, si ce type d'approche considère l'importance des compétences à travers un manque d'expertise des acteurs, elle le fait dans une logique de planification et de gestion des risques, puisque pour ces auteurs il s'agit notamment de réduire l'écart entre « l'expertise requise et celle que possèdent les membres de l'équipe », sans pour autant comprendre l'articulation entre compétences individuelles et compétences collectives et en fournir une véritable explication analytique. En d'autres termes, ce type d'approches s'inscrit dans une logique de corrélation entre dépenses prévues, et performance prévisionnelle des compétences déployées, sans pour autant soulever la question essentielle des moyens à mobiliser pour favoriser la formation, la motivation, l'apprentissage et la créativité des personnes récipiendaires de savoirs (Rouby, Solle, 2002 : 2). Or, comme cela est souligné par une série de travaux plus ou moins récents (Mintzberg, Waters, 1985 ; Laroche, Nioche, 2006), si toute stratégie d'entreprise émerge de choix délibérés et réfléchis par des décideurs, qui procèdent à l'application de plans bien définis, celle-ci se forme également « par le jeu des événements inattendus et des opportunités, auquel s'ajoutent les gauchissements et distorsions que les acteurs imposent, volontairement ou non, aux intentions

événements indésirables. Cette définition permet aux auteurs de distinguer une exposition au risque élevé (impact élevé d'un événement indésirable sur l'organisation et probabilité d'occurrence élevée), exposition au risque faible (impact faible de l'événement indésirable et probabilité d'occurrence faible), et exposition au risque moyen (impact faible et probabilité élevée ou impact élevé et probabilité faible), (Bernard, Rivard, Aubert, 2002 : 5).

initiales » (Laroche, Nioche, 2006 : 94). Dès lors, si notre objet d'étude relève, dans une certaine mesure, d'une perspective de projet, notre réflexion n'exprime pas le désir particulier de s'inscrire dans cette vision du changement technologique, qui accorde, à nos yeux, une importance trop considérable aux objectifs de planification et de gestion des risques, avant même la concrétisation du projet.

La définition même d'une équipe projet fluctue dans le temps et diffère selon les travaux présentés par la littérature. En guise d'alternative à l'approche traditionnelle de la gestion de projet, nous adopterons la vision proposée par Gilles Garel, qui appréhende **l'équipe projet d'un point de vue cognitif**, définissant cette entité comme regroupant « **tous ceux qui ont le sentiment d'y appartenir, qu'ils soient spécifiquement désignés ou pas**, qu'ils soient strictement métiers, dédiés au projet ou matriciels... » (Garel, 2002 : 231). En adoptant cette définition de l'équipe projet, on considère alors que ce groupe d'individus existe comme le résultat d'une **vision partagée**. Ces représentations partagées impliquent que « chaque sous-équipe et chaque membre d'équipe intègre la vision d'ensemble tout en conservant ses singularités, notamment en matière de compétences » (*Ibid.* : 234). C'est ainsi en dépassant le niveau individuel, que l'on « constate l'exigence de conserver les compétences métiers dans la constitution des équipes projets, c'est-à-dire dans l'organisation de la transversalité », en « **coordonnant les spécialistes plutôt que mobiliser des généralistes** » (*Ibid.* : 239). La coordination de ces spécialistes passe alors par la gestion par les compétences. Toutes ces considérations conduisent à mettre au premier plan non plus seulement « les compétences d'un individu, mais sa capacité et les conditions nécessaires pour qu'elles puissent évoluer et pour qu'il puisse en construire de nouvelles » (Le Boterf, 2008 : 32). L'importance de cette gestion par les compétences est soulignée dans la section qui suit.

1.1.1.2. ... au recours nécessaire à la gestion par les compétences

Comme nous l'avons évoqué à l'occasion du chapitre préliminaire, et plus particulièrement au cours de notre interprétation de l'organisation et du changement, **il ne suffit pas de changer d'outils pour modifier les comportements**. En ce sens, les approches « technocentriques » sembleraient ainsi largement nécessiter de « renfort de communication et de formation »

(Combes, Lethielleux, 2008 : 337). De par cette nécessité, on définit la compétence comme un « construit opératoire qui définit les capacités des personnes, a un caractère prédictif, intègre des modalités variées (connaissances, savoir-faire pratiques, stratégies de raisonnement), identifiables et utilisables dans différents contextes de gestion (...). La formulation de la compétence dépend du contexte et du but de gestion poursuivi. » (Gilbert, Schmidt, 1999 : 150). Au sens de Zarifian, la compétence peut s'apprécier autour de trois dimensions, qui peuvent être reproduites dans l'encadré suivant :

- (1) « la prise d'**initiative** et de **responsabilité** de l'individu sur des situations professionnelles auxquelles il est confronté » (Zarifian, 1999 : 70) ;
- (2) « une **intelligence pratique** des situations qui s'appuie sur des connaissances acquises et les transforment avec d'autant plus de force que la diversité des situations augmente » (*Ibid.* : 74) ;
- (3) « la faculté à **mobiliser des réseaux** d'acteurs autour des mêmes situations, à **partager** des enjeux, à assumer des domaines de coresponsabilité » (*Ibid.* : 77).

Encadré 8 – Trois dimensions de la compétence (Zarifian, 1999)

Il est bien évident que la troisième dimension qui caractérise le concept de compétence est particulièrement propice au développement de notre réflexion, relatif à la phase de pré-adoption, puisque l'idée de partager des enjeux autour des mêmes situations (Girin, 1990) ne peut économiser l'effort d'alignement stratégique. En ce sens, notre approche s'avère particulièrement proche des travaux de Thomas Durand (2006 : 271), qui souligne que « **tant la vision stratégique que la culture constituent des éléments fédérateurs** (...) susceptibles de faciliter les combinaisons de ressources et d'actifs nécessitées par les différentes offres de l'entreprise ». L'auteur ajoute, à ce titre, que « le concept d'alignement stratégique (...) vise précisément à faire partager une vision stratégique d'ensemble à travers toute l'organisation, et à décliner cette vision à tous les niveaux pour permettre d'orienter le travail de chacun et de le mettre autant que possible en phase avec le cap retenu pour l'ensemble. » (*Ibid.*).

C'est dans ce contexte, que l'analyse de la gestion par les compétences semble représenter une étape nécessaire de notre raisonnement. En accord avec notre vision penrosienne de l'organisation, le rôle des ressources humaines dans le projet de mise en place d'une nouvelle technologie est primordial (Scott-Morton, 1995). Dans ce contexte de management stratégique, les compétences revêtent un rôle central dans l'analyse. En effet, comme le soulignent Gilbert et

Schmidt, « le courant de l'analyse fondée sur les ressources (*resource based view*) et sur les pôles de compétences (*core competencies*) prône que la compétitivité de l'entreprise dépend de sa capacité à s'appuyer sur une combinaison réussie de ressources et de compétences, bien plus que sa capacité d'adaptation aux opportunités de l'environnement (...). La GRH, et les compétences humaines en particulier, n'est plus alors reléguée au rang de variables d'ajustement, mais au contraire au rang de **ressources porteuses d'un avantage concurrentiel potentiel** » (Gilbert, Schmidt, 1999 : 141). Pourtant, comme c'est encore trop souvent le cas dans les entreprises, les moyens financiers en ressources humaines mis en œuvre dans le cadre de ce type de projet sont bien souvent négligés, ou parfois pris en compte mais à une phase extrêmement tardive du projet (Gilbert, 2001)²⁹.

La gestion des compétences n'est pas un thème nouveau, mais son renouvellement récent représente une nouvelle logique de gestion des ressources humaines (Gilbert, Mader, 1999 : 18). En effet, dans la vision traditionnelle de l'entreprise hiérarchique caractérisée par une intégration verticale, la gestion par le poste de travail et la tâche constituait une variable essentielle du mode d'organisation. Cette vision dépassée de l'organisation s'est construite dans un contexte institutionnel et historique bien particulier, au sein duquel la logique de développement était principalement fondée sur une recherche de productivité³⁰. Dans ce contexte, la notion de compétence était réduite à la productivité individuelle et aux ressources de chaque acteur.

²⁹ Si, comme le soulignent, Bernard, Rivard et Aubert (2002(a)), la complexité inhérente aux TI (tel que l'ERP, dans le cadre de leurs travaux), entraîne un niveau élevé d'expertise détenu par les acteurs, nous souhaitons alors approfondir cette remarque et fournir un élément d'analyse supplémentaire. En ce sens, nous désirons **comprendre les possibilités d'accumulation de connaissance tacite ou objective, ainsi que d'articulation entre compétences individuelles et collectives**, qui permettent d'améliorer ce niveau d'expertise. En d'autres termes, le constat de nécessité d'expertise soulevé par la littérature de la gestion de projet n'est pas suffisant dans le cadre d'un véritable développement analytique, dans la mesure où celui-ci ne présente aucune indication de la manière dont les acteurs peuvent parvenir au niveau d'expertise requis. C'est dans cette perspective que la littérature de la gestion des compétences se propose de combler cette limite conceptuelle.

³⁰ Il est toutefois important de souligner que cette opposition entre structure verticale de l'entreprise (basée sur une organisation rigide attribuant à ses acteurs des rôles statiques et des postes de travail) et organisation transversale du travail (basée sur une dynamique d'adaptation et de flexibilité, elle-même construite sur une organisation du travail moins prescrite dans des structures plus décentralisées), est apparue à la suite de la publication d'un article clé, par un auteur développant des intérêts de recherche connexes à ceux de la gestion des ressources humaines. C'est en 1986, que l'auteur Japonais Masahiko Aoki publie son article fondateur sur la comparaison entre la structure informationnelle verticale et horizontale. Dans son raisonnement, la structure de l'information est directement liée à l'organisation du travail. Plus l'entreprise présente les caractéristiques d'une structure informationnelle décentralisée, plus celle-ci accordera un rôle important à ses acteurs, qui deviennent polyvalents, flexibles et compétents. C'est dans cette lignée, que le développement d'une organisation du travail décentralisée choisie par la thèse se construit.

L'émergence et le développement des TIC et des sociétés de la connaissance ont modifié l'organisation du travail, en accordant un rôle essentiel aux compétences pour faire face à des **situations évolutives**. On est alors passé d'une logique de productivité à une logique de flexibilité et de réactivité des entreprises (Rouby, Solle, 2002 : 2). Pour certains auteurs, ce changement de perspective justifie la substitution du terme de gestion « par » les compétences à celui de gestion « des » compétences (*Ibid.* ; Paulino, Lemay, Du Roy, 2003). Aussi, si les compétences des utilisateurs de la nouvelle TI, ainsi que celles des équipes managériales, sont si centrales à la réussite d'un projet technologique, convient-il alors de les prendre sérieusement en considération lors de notre analyse de la phase de pré-adoption, dans la réalité. C'est ainsi que dans une approche de gestion « par » les compétences et non plus uniquement « des » compétences, notre réflexion adopte une démarche dans laquelle l'organisation considère véritablement le potentiel de ses futurs utilisateurs. Dans cette perspective, ces acteurs possèdent des compétences qui ne sont **pas nécessairement actualisées** par l'entreprise, mais qui pourraient l'être pour s'adapter à l'utilisation de nouvelles TI. En d'autres termes, ces compétences ne sont pas cataloguées au sein de celles nécessaires aux tâches et à l'organisation du travail existantes, mais **émergent à l'issue d'un mode de management qui permet un dialogue** et des suggestions des acteurs, lors du processus de mise en place de la nouvelle TI.

Selon notre approche du changement technologique, la **relation entre la formation et la stratégie globale de l'entreprise** est déterminante. Aussi, à l'issue de leur étude empirique qui s'intéresse à l'évaluation de compétences, Szylar et Bellini notent que « dans les entreprises pour lesquelles le niveau de rendement de l'évaluation des compétences (lien efficace entre évaluation et formation) était peu élevé, la stratégie de l'entreprise était mal définie, confinant la formation dans un **no man's land managérial** » (Szylar, Bellini, 1999 : 33). Aussi, selon les auteurs, le processus d'évaluation des compétences dépend-il largement des choix stratégiques et de la vision du futur de l'entreprise par ses dirigeants (*Ibid.* : 34). A son tour, ces choix stratégiques nécessitent la mobilisation d'une des deux dimensions du « **savoir pourquoi** » identifié notamment par Thomas Durand (2006 : 282), qui relève de la compréhension stratégique, et qui constitue ainsi « une explication cohérente et construite de pourquoi il convient de faire ce que le 'savoir quoi' suggère ». A ce propos, l'auteur prend le temps d'ajouter que, dans une large mesure, « le 'savoir pourquoi' constitue un élément de compétence particulièrement sensible et

important, en relation claire avec la notion de stratégie » (*Ibid.*). Alors, au niveau de notre compréhension de la phase de pré-adoption, les implications directes du positionnement de notre recherche se matérialisent surtout au niveau de l'évaluation des ressources et des compétences des acteurs, qui constituent l'équipe projet d'une part, et qui constitueront la communauté d'utilisateurs potentiels d'autre part.

Si nous nous intéressons aux compétences des **membres de l'équipe projet** qui sont dominants lors du déroulement de la phase de pré-adoption, il nous semble utile de fournir davantage d'éléments d'analyse du contenu même de la phase. Pour ce faire, nous construirons notre analyse à partir d'un texte écrit par Thomas Durand et publié dans les actes du Colloque de Cerisy, organisé sur le thème « Entre connaissance et organisation : l'activité collective » (2005). L'article reconstruit en effet le concept de compétence organisationnelle, en se concentrant notamment sur les processus d'apprentissage interindividuels. Certes, l'objet d'application de l'article n'est pas l'analyse d'un projet de mise en place de technologie ; mais les résultats apportés par ce travail de recherche sont extrêmement utiles à la construction de notre positionnement analytique. L'auteur décompose la phase de pré-adoption en quatre sous-phases structurant l'apprentissage collectif reproduites dans l'encadré suivant ; nous y reviendrons souvent dans cette thèse :

- La *première* de ces sous-phases consiste en un « **accord cognitif** sur un objectif supposé commun et la perception de la forte complémentarité des compétences ». L'auteur apparente cette phase à un « acte de foi » des acteurs la composant (Durand, 2005 : 203).
- La *deuxième* sous-phase représente l'**action**, ou ce que l'auteur désigne comme « la mobilisation des compétences complémentaires et leur affirmation au sein du projet, chacun trouvant sa place et apportant sa pierre tant bien que mal, en apprenant petit à petit à se connaître » (*Ibid.*). Le passage de l'accord cognitif à l'action se fait notamment grâce à l'utilisation d'artefacts (schémas techniques pour le SI, business plan, étude de la faisabilité,...).
- La *troisième* correspond à « l'**émergence de routines**, de rites, de vocabulaires partagés, de liens interpersonnels qui constituent autant d'économies de moyens pour travailler ensemble plus efficacement, en connaissant les limites et les biais de chacun et en se calant vis-à-vis du collectif » (*Ibid.*).
- Enfin, la *quatrième* et dernière sous-phase repose sur « la **négociation** autour de la gouvernance de la future entreprise éventuelle ». Plus particulièrement, l'auteur souligne ici que « cette négociation est basée, non seulement sur le *business plan* lui-même, mais aussi, voire surtout, sur la connaissance intime que les acteurs se sont forgés du comportement du groupe et de chacune des autres parties ainsi que de leurs stratégies, y compris cachées ; et donc devinées » (*Ibid.* : 204).

Encadré 9 – Quatre étapes de la phase de pré-adoption (Durand, 2005)

C'est à l'issue de ces quatre phases cumulatives qu'une décision collective peut émerger du groupe. Chacune de ces sous-phases est dépendante des précédentes. Comme le souligne l'auteur, « l'action de la phase 2 a besoin de la cognition de la phase 1 » (*Ibid.* : 206), et cette évolution est donc un **processus dynamique et continu qui est rendu possible par des représentations communes partagées** par un groupe d'acteurs. Ce groupe n'est capable de prendre une décision, à l'issue de la négociation qu'une fois celui-ci constitué comme **entité compétente** : « il a fallu qu'un minimum d'organisation existe pour que la négociation ait lieu » (*Ibid.* : 200). C'est dans ce contexte de définition de compétence, appréhendée comme « un stock accumulé résultant d'un flux continu d'apprentissages qui vient renforcer et élargir la base de compétence de l'entreprise », que s'inscrit notre analyse de la phase de pré-adoption (*Ibid.* : 212).

Cette conception cognitive des compétences et du changement était déjà présente dans les travaux originels d'**Edith Penrose**, qui concevait le changement organisationnel comme dépendant fortement de l'expérience et du niveau de connaissances que développent les services managériaux. En ce sens, c'est ce qu'incarnait déjà le fameux « effet Penrose », qui souligne que le changement organisationnel va ainsi se trouver à la fois encouragé et limité par le processus véritablement dynamique de l'équipe managériale. En d'autres termes, l'équipe en charge de la décision d'adoption d'une nouvelle technologie joue donc un rôle crucial dans le processus d'expansion de l'entreprise, dans la mesure où « les services directoriaux sont des services aussi productifs au sein d'une entreprise que le sont les services des ingénieurs dans le cadre du processus de production physique ; et ils constituent une partie nécessaire des 'intrants' qui contribuent à composer les activités de production d'une organisation » (Penrose, 1959 : 18). Afin de mettre en application ces ressources, l'équipe managériale doit faire un effort de coordination, qui peut être rendu possible grâce aux capacités cognitives de chacun. En réalité, ce que veut déjà nous faire comprendre l'auteur en 1959 est que les membres de l'équipe managériale doivent partager des **visions cognitives communes de l'entreprise pour pouvoir coordonner leurs décisions**. L'auteur fait référence ici au concept de **connaissance collective et tacite**, qui permet aux membres d'une équipe projet de partager des représentations de la réalité, sans pour autant les transmettre de manière explicite. Cet ensemble de représentations partagées joue un rôle central dans l'approche penrosienne que nous retenons dans ce travail et les termes exacts de l'auteur méritent de faire l'objet de l'encadré suivant :

« Or, il semble probable que cette « mentalité unique » puisse être obtenue à travers une forme appropriée d'organisation héritée du passé et mise en œuvre par les hommes, eux aussi hérités du passé, qui partagent une tradition passée, qui ont l'habitude de l'organisation et de vivre l'un avec l'autre, et qui forment en conséquence une entité qui travaille avec suffisamment de cohérence et d'efficacité dans des domaines étendus pour rendre superflue la nécessité pour un individu quelconque de comprendre et de diriger son travail dans le détail » (Penrose, 1959 : 18).

Encadré 10 – Représentations partagées et mentalité unique (Penrose, 1959)

Cette idée avant-gardiste de « **mentalité unique** » développée par Penrose en 1959, est donc, dans une certaine mesure, renouvelée par les travaux d'ordre cognitif développés par Thomas Durand, plus d'un demi-siècle plus tard. Ces travaux permettent alors de mieux comprendre le processus cumulatif, qui sous-tend le processus d'atteinte de cette « mentalité unique ». Cette approche cognitive de la décision s'attache ainsi à mieux comprendre les « éléments qui seront ou non inclus dans les 'raisonnements' des décideurs et dans les relations que ces 'raisonnements' vont établir entre eux », tout en tentant de mieux analyser « les significations que les managers confèrent à la situation », qui, à leur tour, s'évaluent « dans leur pensée, dans son contenu, dans sa substance. » (Laroche, Nioche, 2006 : 86). L'interaction entre ces raisonnements peut également s'expliquer par la notion de « prescription réciproque », introduite par Hatchuel, Le Masson et Weil (2002 : 38), très proche du concept de « rationalité interactive », développé par Ponsard et Tanguy (1993 : 9). Ces deux concepts de rationalité font référence à la phase d'action de Durand « où chacun apprend à se connaître » (Durand, 2005 : 203), et où ainsi « l'apprentissage de l'un est modifié par l'apprentissage de l'autre, modifications qui tiennent aussi bien aux relations qui existent entre les (...) acteurs, qu'à la nature des savoirs qu'ils élaborent » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 38)³¹. Dans une large mesure, l'émergence d'une rationalité interactive à l'issue de la phase de pré-adoption, ne peut que se produire dans le cadre de rationalité procédurale auquel se réfère notre vision de l'organisation. En particulier, en tenant compte des différentes formes de rationalités identifiées par la littérature (*Ibid.* ; Desreumaux, Romelaer, 2001 : 69), la succession des quatre sous-phases peut s'apparenter à l'articulation dans le temps de rationalités de nature sociocognitive (recognition), interactive (action et compétence

³¹ Dans cette perspective cognitive de la phase de pré-adoption, il nous semble utile de citer Laroche et Nioche, qui notent que « l'une des clefs du processus stratégique, peut être la seule, **réside dans la pensée des dirigeants**, dans ses contenus et dans ses mécanismes. Une approche cognitive de la stratégie s'est bel et bien constituée. » (Laroche, Nioche, 2006 : 83).

sociale émergente), et politique (négociation). Ce processus constitue, pour notre analyse, un éclairage nouveau de l'étude de la phase de pré-adoption et peut être reproduit, comme suit :

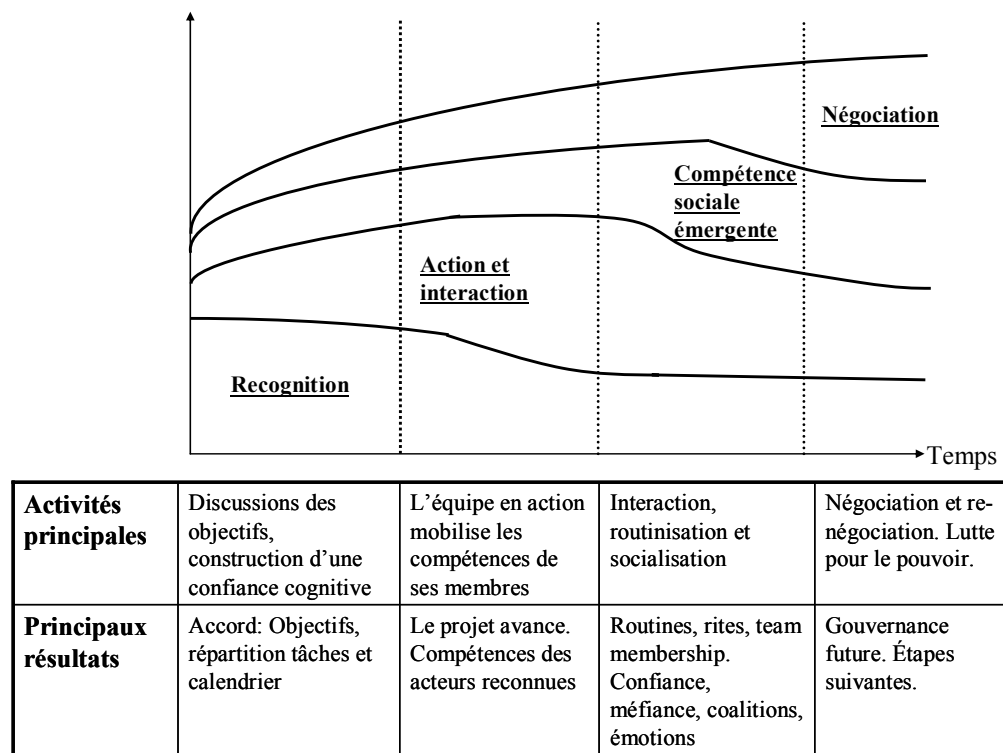


Figure 6 – Phase de pré-adoption : Un modèle d'apprentissage en quatre étapes (Durand, 2005)

Dans cette perspective d'analyse, la confiance, les symboles partagés et les relations interpersonnelles deviennent des facteurs clés de la réussite d'un projet. On abandonne ainsi un monde de purs comportements individuels pour entrer dans un monde différent dans lequel apparaît un véritable comportement collectif, centré sur une représentation commune des stratégies externes et internes (Venkatraman, 1994). Cette analyse constitue l'architecture de notre construction conceptuelle, en privilégiant l'articulation entre compétences individuelles et collectives et en fondant l'analyse sur l'existence de représentations sociales de groupe. En ce sens, **ce positionnement ancre notre propre analyse, en considérant le groupe comme entité compétente, émergeant d'un processus d'apprentissage interindividuels partageant des représentations sociales communes.** Cette orientation coïncide avec la compréhension des organisations comme « systèmes faits de coalitions changeantes et de négociations permanentes (on dit souvent en 'actes') entre les acteurs et les sous-systèmes » (Bouvier, 2007 : 27). Si nous nous sommes intéressés tout particulièrement aux acteurs présents lors de la phase de pré-

adoption, ainsi qu'à l'articulation de leurs compétences pour le déroulement de cette phase, il convient également de considérer le potentiel des futurs utilisateurs de la technologie et d'identifier les salariés détenteurs des compétences clés pour la mise en place d'une nouvelle TI. Cette considération joue un rôle particulièrement important lors de la décision d'adoption, et nous conduit ainsi à la section suivante, qui se concentre sur la prise en compte des compétences potentielles dans la décision d'adoption d'une nouvelle technologie.

I.1.2. Approches du choix d'adoption dans une volonté d'alignement stratégique : La GRH au service de la décision

A l'issue du processus de négociation décrit par Durand (2005) comme la dernière étape de notre phase de pré-adoption, une décision collective peut émerger, résultant d'interactions sociales et de représentations communes partagées par le groupe projet. Dans le contexte de notre travail de thèse, cette décision fait plus précisément l'objet de l'adoption ou du rejet d'une nouvelle TI. Comme d'ores et déjà évoqué plus tôt, il nous semble pertinent de porter une attention toute particulière à la nécessité d'anticipation des compétences individuelles et collectives par l'équipe projet initiale, preneuse de décision, dans la mise en place d'une « gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences » (Gilbert, 2006 : 62). Cette anticipation est notamment décrite par Gilbert, non pas comme « l'image passive que peuvent véhiculer les études prévisionnelles : la représentation d'un futur subi », mais davantage selon l'idée que « **prévoir n'implique pas que l'on agisse en fonction de l'hypothèse émise** », dans la mesure où « anticiper les avenir possibles permet de prendre de l'avance, d'agir suffisamment à temps pour entamer un processus d'évolution » (*Ibid.* : 69). Alors, s'il est évident de concevoir la décision, comme une action complexe et collective qui s'appréhende dans un contexte d'incertitude et d'environnement changeant, il n'en est pas moins **délicat de mobiliser une approche conceptuelle homogène et unique de la décision**. Cette section propose d'analyser successivement, dans un premier temps, la décision dans une volonté d'alignement stratégique (**I.1.2.1.**), dont une meilleure compréhension nous conduira ensuite à considérer le poids de la prise en compte des compétences futures dans cette décision (**I.1.2.2.**). Ces deux premières considérations nous permettront enfin de mieux comprendre la véritable nature de la décision et les raisons qui peuvent justifier une décision inscrite dans une stratégie de changement technologique (**I.1.2.3.**).

1.1.2.1. Décision d'adoption et volonté d'alignement stratégique

Par souci de cohérence avec le cadre conceptuel de notre recherche (organisation, technologie, changement), la décision d'adoption s'inscrit dans un effort d'alignement entre stratégie et volonté de développement technologique de l'organisation. Toutefois, comme le soulignent Allouche et Schmidt, « **les relations entre stratégie de l'entreprise et technologie restent à la fois étroites et délicates à définir** » (1995 : 7). En se référant aux travaux d'Itami et Numagami (1992), les auteurs rappellent qu'il existe trois types d'interactions entre stratégie et technologie. Nous pouvons les reproduire dans l'encadré qui suit :

- « **La stratégie capitalise sur la technologie** ». Dans ce cas, la technologie n'est adoptée que comme une arme au service de la stratégie globale de l'entreprise. Il s'agit d'exploiter au mieux la nouvelle technologie comme une menace concurrentielle.
- « **La stratégie cultive la technologie** ». La stratégie adoptée par l'entreprise est, dans ce cas, très favorable à son développement technologique et incite ses acteurs à un effort particulier d'adoption de nouvelles technologies majeures.
- « **La technologie conduit à la connaissance de la stratégie** ». L'outil technologique est utilisé, dans ce cas, pour enrichir « le processus cognitif de formation de la stratégie d'entreprise » (Allouche, Schmidt, 1995 : 8).

Encadré 11 – Trois types d'interactions entre stratégie et technologie (Allouche, Schmidt, 1995)

Si nous considérons les deux dernières interactions stratégie/technologie comme réalistes et non négligeables pour les études organisationnelles, celles-ci incarnent toutefois les moins pertinentes pour le développement de notre recherche. La plus proche de nos préoccupations est, sans doute, la **première** puisque celle-ci considère la technologie et le changement qu'elle induit, comme un outil de gestion qui est mis en place dans un but stratégique. Implicitement, cette interaction particulière requiert nécessairement un effort d'alignement de l'outil sur la stratégie globale de l'entreprise. Dans cette perspective, **la décision d'adoption, le choix de la technologie, ainsi que l'établissement du contrat (incluant notamment le paramétrage et le nombre de formations) dépendent fortement de la négociation finale de la phase de pré-adoption, qui, à son tour, reflète une volonté d'alignement stratégique et de partage de représentations communes par les acteurs**. La qualité de cette décision peut être améliorée en tenant compte des compétences potentielles des acteurs, qui conduiront plus largement à la base de compétences de l'entreprise. Ainsi, selon certains auteurs, « pour toute action de formation en entreprise, il faudrait d'abord qu'il y ait une formulation des objectifs. Chaque fonction à assurer se traduit en

compétences qui doivent servir de base à la **formulation des objectifs de formation**. L'évaluation permet alors de situer les individus dans une logique préétablie. » (Szylar, Bellini, 1999 : 32). Cet argument fait l'objet d'un développement plus précis dans la réflexion qui suit.

1.1.2.2. Décision d'adoption et prise en compte des compétences potentielles des futurs utilisateurs

Les remarques qui vont suivre découlent tout naturellement de la conception de la décision, dans un souci d'alignement stratégique, que nous venons d'évoquer. La prise en compte des compétences potentielles est facilitée par le terme de « gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences » déjà emprunté à Gilbert (2006), et qui place ainsi le concept de compétences au cœur du processus décisionnel.

D'une part, pour faciliter les possibilités d'alignement stratégique, il semble indispensable, dans un premier temps, de parvenir à des représentations communes et partagées par les acteurs de l'équipe projet³². Aussi, la qualité de la décision gagne à être prise après avoir entièrement traité les désaccords des différents participants au projet. En effet, la notion d'objectif commun ne va pas de soi : « il peut y avoir conflit entre les objectifs d'une direction générale, d'un chef de service et de ceux des individus à former » (Szylar, Bellini, 1999 : 32). Cette **condition préalable de règlement des désaccords ou de conflits sociocognitifs** (Bouvier, 2007 : 66) est notamment le résultat de l'existence de difficultés qui génèrent des tensions liées au **contexte interculturel et interfonctionnel très complexe**, dans lequel « chacun fait de son mieux pour cacher ses irritations » (Durand 2005 : 205). Si ces tensions ne sont pas traitées avant la prise de décision, il faudra alors redéfinir les objectifs et recommencer le processus pour parvenir à une renégociation. C'est lors de ces tensions de pouvoir, de ces conflits corporatistes, de ces débats au sein des groupes ou entre des groupes, que naissent les apprentissages collectifs (Bouvier, 2007 : 66)³³. Cette étape nécessaire est considérée comme une exigence d'intégration, qui implique une approche de la **gestion prévisionnelle des compétences** comme « étroitement articulée à la

32 Rappelons ici que processus a été exposé au lecteur dans la section I.1.1., sur les bases des développements de Durand (2005).

33 Selon Bouvier, si les conflits sociocognitifs sont « source de progrès, ils sont paradoxalement l'un des préalables indispensables à l'unité sociale véritable, car ils sont à construire et relèvent de mécanismes d'élaboration permanente, à condition de dépasser les conflits de pouvoir, corporatistes ou de territoire, et de leur substituer des débats scientifiques et méthodologiques » (Bouvier, 2007 : 66).

stratégie générale de l'entreprise et aux choix des dirigeants », qui **ne peut donc « valablement résulter de l'initiative isolée d'une direction des ressources humaines »** (Gilbert, 2006 : 66). En ce sens, cette tâche nécessite la mobilisation de savoirs particuliers, que certains qualifient de « **savoir qui** » ; sous-dimension du savoir qui « est naturellement influencé par le jeu des interactions » et qui requiert « une connaissance précise », dans le cas d'un projet de mise en place d'une nouvelle TI, des acteurs-pilotes (détenteurs de compétences clés) qui sauront guider le reste des utilisateurs, lors des phases d'implantation et de généralisation (Durand, 2006 : 282)³⁴.

D'autre part, les acteurs en charge de la prise de décision doivent aussi se trouver dans la capacité d'une gestion du projet « par » les compétences, en considérant des compétences non actualisées. En ce sens, notre approche rejoint l'argument développé par Gilbert et Schmidt qui soulignent que ces démarches en termes de compétences « (...) ne peuvent et **ne doivent pas être dissociées d'une réflexion en terme d'apprentissage**, au risque de se cantonner dans une conception trop instrumentale de la GRH qui contribue à la laisser en marge des décisions stratégiques de l'entreprise, et, finalement, à lui faire perdre sa « légitimité de garant social » » (Gilbert, Schmidt, 1999 : 141).

La décision d'adoption d'une nouvelle TI semble alors être facilitée par la détection et la gestion de potentiel des futurs utilisateurs ; dans la mesure où nous avons établi que cette décision présente une incertitude forte. Le potentiel se distingue alors des compétences actuelles et potentielles de l'acteur, dans la mesure où celui-ci « intègre une dimension psychologique supplémentaire, celle de la **motivation** » (Chapelier, Sartori, Schmidt, 1999 : 44)³⁵. Selon Jardillier (1982), le potentiel constitue ainsi un « pronostic et introduit la notion d'efficacité : c'est la « capacité reconnue à quelqu'un d'assurer, dans un avenir proche, une certaine fonction ; celle qu'il exerce déjà dont il pourra suivre l'évolution, ou bien une autre fonction de qualification supérieure, à laquelle il doit se préparer » (Jardillier, 1982 *in* Chapelier, Sartori,

³⁴ L'identification, à la fois conceptuelle et empirique, de cette catégorie particulière d'utilisateurs sera largement présentée au lecteur plus tard dans la thèse.

³⁵ Sur ce sujet, Mac Carthy, en 1971, défendait d'ores et déjà l'idée selon laquelle le potentiel détenait trois dimensions : le pouvoir (capacités qui nous sont données), le savoir (connaissances tacites et objectives, au sens de Penrose (1959)) et le vouloir (motivation) (Mac Carthy, 1971, *in* Gilbert, Schmidt, 1999 : 45).

Schmidt, 1999 : 44). Dans cette perspective, le potentiel est un concept dynamique qui est régulièrement remis en cause, en fonction des interactions individu-environnement, et qui ne peut pas être le sujet d'une estimation définitive. Par définition, le **potentiel** est donc un pronostic sur l'individu qui dépend fortement du jugement de l'évaluateur (*Ibid.* : 45). Il permet toutefois de guider l'équipe projet sur les conditions de décision, notamment au niveau des formations nécessaires³⁶. **En d'autres termes, l'évaluation de ces compétences et l'estimation de ce potentiel doivent être une variable clé de la prise de décision d'adoption, inscrivant ainsi l'analyse dans une logique d'alignement stratégique.** Cette remarque est d'ailleurs renforcée par la publication récente de travaux qui montrent l'importance de l'évaluation préalable des compétences clés de l'entreprise (Tallard, 2001 ; Triebel, Gurdjian, 2009)³⁷.

1.1.2.3. Décision d'adoption et maîtrise de l'évolution technologique de l'entreprise

La décision d'adoption d'une nouvelle technologie peut se faire sur la base d'un renouvellement d'une technologie existante (par exemple, introduire un ERP qui remplacerait un système « maison ») ou sur l'introduction d'une nouvelle technologie (par exemple, intégrer un intranet au sein de l'organisation, qui n'avait pas d'antécédent). Dans les deux cas, l'introduction d'une TI bouscule les habitudes, les organisations du travail et les routines des acteurs. De manière générale, si le projet d'entreprise nécessite une certaine technologie, dans une volonté d'alignement stratégique, il conviendra alors de l'adopter, si les ressources nécessaires sont disponibles. De manière plus détaillée, les raisons de l'adoption dépendent à la fois de ressources financières et de ressources plus immatérielles, telles que les compétences. La réflexion qui suit s'interroge dans un **premier temps** sur la nature de la décision d'adoption d'une nouvelle technologie. Puis, la **seconde partie** du raisonnement présente au lecteur une liste non exhaustive

³⁶ Aussi, l'estimation de ces formations est directement corrélée au potentiel des futurs utilisateurs, et donc à leur pouvoir, leur savoir et leur vouloir.

³⁷ En particulier, dans un article récent publié dans la revue *The McKinsey Quarterly*, Triebel et Gurdjian, notent à ce propos que de nombreuses formations ne satisfont pas les objectifs espérés. Une des raisons de cette inadéquation entre formations effectives et besoins des acteurs est que la majorité des responsables démarrent des projets sans évaluer, et ainsi sans connaître, les véritables besoins en formation exprimés par les utilisateurs potentiels. Selon l'étude menée par les auteurs, ces obstacles à la phase d'implantation et aux processus d'apprentissage doivent donc être surmontés dès la phase de pré-adoption d'un projet, en évaluant les compétences actuelles des acteurs, et en estimant le niveau de compétences désirées pour rencontrer un succès, tout en identifiant les différentes compétences que chaque individu ou chaque groupe peuvent améliorer (Triebel, Gurdjian, 2009: 18).

des conditions d'adoption qui entourent cette décision.

❖ Nature de la décision

En adéquation avec l'analyse proposée, la thèse considère que la nature **collective** de la décision d'adoption est essentielle pour la réussite d'un projet de mise en place d'une TI dans l'organisation. D'une part, notre vision de l'entreprise décrite *supra* ne s'inscrit pas dans une vision hiérarchique et mécaniste de l'entreprise, au sein de laquelle les décisions seraient prises par une seule personne, qui imposerait au reste des acteurs de l'organisation de changer leurs comportements dès l'introduction de la nouvelle TI. De surcroît, sur la base des arguments présentés jusqu'ici, les preneurs de décision ont le souci, à la fois, de détenir les compétences, de s'accorder autour de l'effort d'alignement stratégique, mais aussi d'être capable de faire un effort considérable de gestion *par* les compétences des utilisateurs potentiels de la technologie. C'est alors dans ces circonstances, que notre approche rejoint encore davantage celle développée par Szylar et Bellini, qui placent la « notion de **référentiel décisionnel** » empruntée aux travaux de Minet (1996) au cœur de leur développement. Selon les auteurs, ce concept implique « un groupe de pilotage réunissant les acteurs clés de la formation » (Szylar, Bellini, 1999 : 34). Les auteurs ajoutent, à ce titre, que « les entreprises qui ont su initier un tel processus ont **réduit les sources de conflits et amélioré ainsi l'objectivité de l'évaluation**, en tenant compte des responsabilités réelles et de l'implication de chaque acteur » (*Ibid.*). Par conséquent, dans le contexte de nos préoccupations, il semble alors crucial de former un référentiel décisionnel, non plus seulement de techniciens, mais aussi et surtout **d'acteurs qui seront, plus tard, en charge des formations, et qui auront donc pour tâche, lors de la décision, d'évaluer les compétences actualisées et potentielles de chaque utilisateur futur de la technologie**. De cette manière, ce référentiel représente un processus d'aide à la décision qui évitera autant que possible des décisions biaisées, qui ne sont pas toujours uniquement, comme on pourrait le penser, le fruit du choix d'un seul individu (Perrow, 1999 ; Morel, 2004 ; Beauvallet, 2009)³⁸. Notre analyse de l'émergence de

³⁸ Dans son livre intitulé *Normal Accidents*, Charles Perrow défend l'idée selon laquelle il est inévitable de rencontrer des succès dans l'utilisation de technologies nouvelles. Si la contribution de l'auteur est passionnante en soi, notamment pour comprendre le thème de la complexité technologique, elle reste très limitée pour nos préoccupations. En effet, l'auteur met un accent particulièrement fort sur les caractéristiques intrinsèques des

décisions « **biaisées** », « **irrationnelles** », « **étranges** »³⁹ (Morel, 2004 : 75) ou émergeant de facteurs subjectifs (émotions, expériences passées, relation au changement,...) dans l'adoption d'une nouvelle technologie s'inscrit en cohérence avec notre approche cumulative de la phase de pré-adoption (Cf. Figure 6). En effet, comme le notent à juste titre, Laroche et Nioche, les processus de décision sont « affectés d'anomalies » qui trouvent leur origine « dans des fautes du raisonnement naturel des décideurs » (Laroche, Nioche, 2006 : 84). Dans une large mesure, ce sont ces fautes qu'on tend souvent à qualifier de biais cognitifs. C'est ainsi qu'à l'issue de la sous-phase de négociation, plusieurs scénarios peuvent émerger. Ces scénarios sont, dans une certaine mesure, directement liés à la problématique des erreurs et des échecs, qui est également un des thèmes centraux de la thèse. C'est à l'issue d'interactions, que la persistance d'une erreur, si cette dernière est initialement faite par l'un des acteurs et renforcée par les autres, émerge. A ce propos, Morel (2004), dans son analyse des décisions absurdes, distingue - par souci de simplification - trois acteurs représentatifs, qui jouent trois rôles principaux dans les processus de décision. Ces trois catégories d'acteurs font l'objet de l'encadré suivant. A titre d'illustration, Morel se réfère à un exemple particulièrement pertinent qui mérite, par souci de clarté, d'être reproduit dans l'encadré ci-dessous. Cet exemple est lui-même tiré d'un texte de Raymond Boudon, qui s'est inspiré de textes de Ludwig Wittgenstein et de Peter Winch. Il constitue un dialogue qui met en scène deux jeunes adolescents qui décident de jouer au jeu suivant (Morel, 2004 : 287-288).

<p>« Je te donne les premiers éléments d'une série de chiffres dit A à B ; tu devines l'élément suivant et on alterne.</p> <p>B : D'accord. A : Je commence. B : D'accord. A : 1, 2, 3,... ? B : 4. A : Bien. A toi. B : 2, 4, 6,... ? A : 8. B : Bien. A toi. A : 3, 5, 7,... ? B : 9</p>
--

technologies, qu'il utilise comme exemples tout au long de son développement (Perrow, 1999). Cette insistance sur cet aspect technique ne s'inscrit pas suffisamment dans notre cadre conceptuel, pour être véritablement analysé.

³⁹ L'auteur qualifie de décisions « étranges » des décisions qui ne sont pas forcément absurdes. Elles sont en effet « intelligentes par rapport à la rationalité de référence », mais étranges pour les observateurs. Pour une illustration de cet argument, le lecteur pourra se référer à l'Encadré 12.

A : Non.
B (*d'un ton légèrement agressif*) : Comment non ?
A : 11.
B : Comment 11 ?
A : Je t'ai donné une suite de nombres premiers.
B : D'accord, mais c'est aussi une suite d'impairs.
A : Oui, mais ça n'est pas la réponse à laquelle j'ai pensé.
B : Ça va pour cette fois, mais ça n'est pas du jeu. A moi : 12, 14, 17,... ?
A : 21.
B : D'accord.
A : 3, 9, 27,... ?
B : 81.
A : Non.
B (*franchement irrité*) : Comment non ? Ne passe-t-on pas de 9 à 27 en multipliant 9 par 3 et de 27 à 81 en multipliant 27 par 3 ?
A : Oui, mais la bonne réponse est 243.
B : Comment 243 ?
A : A partir du troisième élément, il fallait sauter au cinquième. »

Encadré 12 – « La rationalité de l'un dépend de la reconnaissance de l'autre » (Morel, 2004)

L'application de ce principe de rationalité à la décision d'adoption d'une nouvelle technologie est à la fois simple et pertinent. En effet, les conflits interindividuels décrits par Durand (2005), peuvent ainsi être appréciés **en termes de rationalité**. Aussi, les scénarios possibles relatifs à la décision d'adoption, ne sont rien de plus que le résultat d'interactions entre agents hétérogènes dans leurs compétences et leurs croyances. L'organisation se compose, ainsi, de la **juxtaposition de rationalités limitées, peu cohérentes et même antagonistes** (Bouvier, 2007 : 18). Il devient alors tout à fait possible qu'une mauvaise perception de l'un des membres de l'équipe projet soit validée et ainsi renforcée par les autres acteurs⁴⁰. Dans cette perspective, le **processus de négociation** décrit par Durand (2005), peut s'alimenter, dans une certaine mesure, du cadre proposé par Morel (2004). En reprenant l'exemple reproduit dans l'Encadré 12, il existe quatre scénarios possibles, qui caractérisent la nature de la décision d'adoption⁴¹. Selon son choix, le **résultat sur la nature de la décision d'adoption finale** sera, bien entendu, différent. Cette idée

⁴⁰ En ce sens, Selon l'auteur, « tant que A choisit des règles auxquelles on pense naturellement, B les accepte, c'est-à-dire qu'il admet la rationalité de A. Mais quand A se met à choisir des règles étranges ou inhabituelles, B ne les reconnaît plus et conteste le respect du jeu par A, autrement dit la rationalité de A. La succession de règles proposées par A n'est pas considérée par B comme constituant un jeu rationnel. En revanche, du point de vue de A, le jeu est incontestablement rationnel : sa succession de règles est une règle en elle-même. Inversement, si A avait posé des questions absurdes et que B était entré dans le jeu, **l'absurde aurait été considéré par les deux joueurs comme rationnels**. » (Morel, 2004 : 288).

⁴¹ Il est bien entendu évident, que ce processus de décision implique un plus grand nombre d'acteurs que l'acteur A et B. Toutefois, l'idée reste la même lorsque l'on élargit le raisonnement à plus que deux acteurs. La simplicité de l'exemple permet de comprendre plus intuitivement l'idée développée ici.

peut se représenter comme suit⁴² :

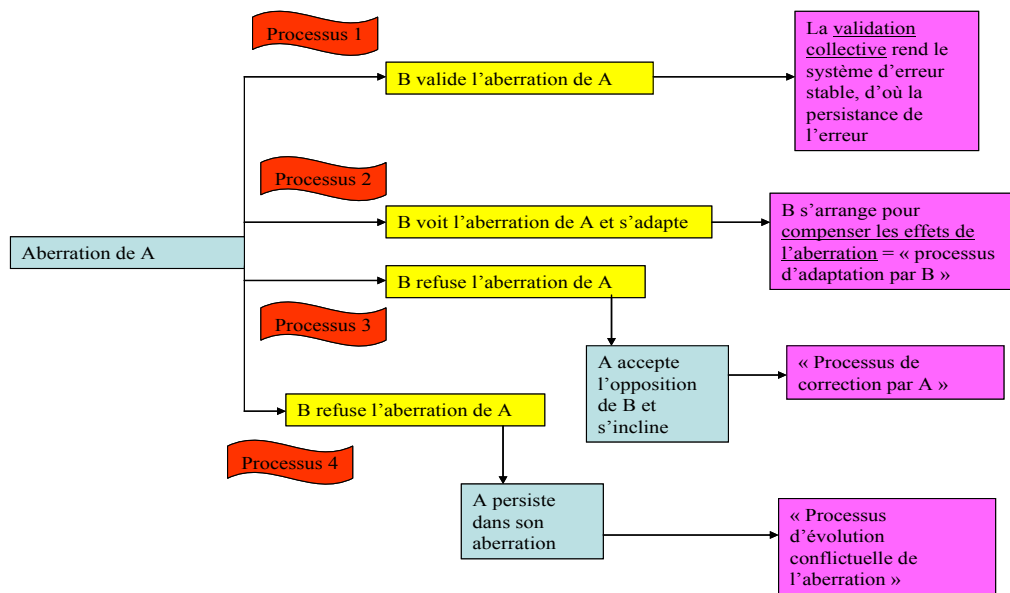


Figure 7 – Quatre scénarios possibles émergeant d'une décision étrange d'un des membres de l'équipe projet

Le processus 4 qui représente le chemin suivant : Aberration de A → Rejet de cette décision par B → Persistance de A dans son aberration, mène en réalité aux **conflits** décrits par Durand (2005 : 205), qui dès lors n'expriment plus uniquement les irritations, et les différences culturelles entre les acteurs, mais peuvent incarner un véritable **problème de rationalité commune**. En utilisant ce principe à des fins qui sont propres à notre travail de thèse, le facteur le plus significatif de la décision d'adoption est donc bien ici le partage de représentations communes du projet technologique et de son alignement à la stratégie globale de l'entreprise, par les différents acteurs, qui ont la responsabilité de décider. Aussi, l'issue de la négociation décrite par Durand (2005) constitue bien un accord, mais n'implique pas nécessairement une décision sensée. Le **manque de sens commun** dans les décisions organisationnelles est très fréquent et peut se traduire dans notre problématique comme un facteur déterminant de l'échec du projet de mise en place d'une nouvelle technologie dans l'entreprise⁴³.

⁴² Ces quatre scénarios peuvent être représentés par une forme extensive empruntée à la théorie des jeux. Par conséquent, selon le principe d'un jeu, si l'acteur A prend sa décision le premier, et que cette décision semble être une aberration, l'acteur B peut alors la rejeter ou l'accepter.

⁴³ Davantage de détails viendront alimenter notre analyse de la rationalité au cours d'une étude systématique sur les échecs, présentée dans le chapitre II.

❖ Conditions d'adoption

La réflexion qui suit présente trois conditions d'adoption d'une nouvelle TI, respectivement le meilleur accès à l'information, le résultat d'un comportement mimétique et/ou le déclin de la technologie existante.

- L'adoption pour un meilleur accès à l'information

Ce cas constitue la raison la plus fréquente et à la fois la plus banale de la décision d'adoption d'une TI dans les entreprises (Cf. Figure 3) et a déjà été largement analysé au cours du chapitre préliminaire de notre travail. Tous les services de l'entreprise disposent de sources d'information, qui proviennent des activités commerciales, de la gestion du personnel, de la gestion de la production, de la comptabilité, du service achats ou de la finance. L'information se présente sous des formes variées, allant du formel (tableaux de bord, rapports, méthodes, procédures, consignes, réglementations...) à l'informel (savoirs faire, expérience, intuition, ...). C'est de la nécessité de traiter, stocker, et faire circuler ces informations que naît le besoin de mettre en place une TI. L'adoption d'une TI détient donc le potentiel de permettre à l'entreprise de rendre un accès à une information **plus pertinente** (utile à de meilleures prises de décision), **plus rapidement disponible** (accès immédiat à une masse d'information croissante) et **plus fiable**, dans la mesure où celle-ci est mise à jour en permanence. Néanmoins, il convient de souligner, à ce propos, le paradoxe exprimé notamment par Benghozi (2001), qui note que les TI peuvent, certes, augmenter la flexibilité opérationnelle ainsi que la réactivité de l'entreprise, en facilitant notamment l'accès à un **référentiel unique et actualisé**, mais peuvent aussi dans le même temps augmenter *de facto* la **centralisation** de l'information, des **contrôles** et des **pouvoirs**. En s'inscrivant dans une volonté d'alignement stratégique, la difficulté s'incarne alors dans la volonté de laisser plus d'autonomie aux acteurs tout en orientant leurs comportements (Arena, Solle, 2008).

- L'adoption liée à des comportements mimétiques

Les entreprises peuvent également décider d'adopter une technologie dans le but d'imiter certaines entreprises du même secteur. Ce comportement mimétique peut avoir deux origines.

D'une part, cette décision peut être prise à des fins purement **concurrentielles**. C'est un phénomène notamment décrit par Rogers dans ses travaux sur la **diffusion des innovations** (1983), qui défend l'idée selon laquelle les entreprises sont influencées par les informations recueillies sur les attributs de la technologie auprès des autres organisations de leur secteur ou de leur milieu social. La théorie des **chaînes mimétiques** est souvent utilisée, dans ce contexte, pour mieux comprendre « pourquoi certaines firmes en situation d'incertitude se fient plus aux positions prises par les autres firmes qu'à leur calcul privé, déclenchant ainsi un processus de diffusion par imitation » (Pupion, Leroux, 2006 : 1). Si notre recherche ne s'intéresse pas ou peu à la diffusion technologique au niveau d'une industrie, elle s'intéresse cependant inévitablement, pour comprendre la décision, à l'influence des autres entreprises sur la décision d'adoption d'une nouvelle technologie. C'est notamment le cas d'une entreprise qui souhaite réagir à l'apparition de nouveaux concurrents à technologie nouvelle (Pupion, Leroux : 2006). Pour l'entreprise concernée, l'adoption d'une nouvelle TI s'inscrit alors dans le but d'améliorer sa position concurrentielle (**gain stratégique**) tout en faisant progresser son efficacité interne (**gain opérationnel**).

D'autre part, cette décision mimétique peut aussi être expliquée par une volonté de **compatibilité** ou d'interdépendance avec les autres entreprises, qui s'exprime par les **collaborations** et les **transactions accrues** avec d'autres entreprises. C'est le cas par exemple de SI qui se construisent sur la collaboration avec des partenaires extérieurs tels que les clients, les fournisseurs et les sous-traitants. Cette ouverture du SI de l'entreprise aux SI de ses partenaires favorise l'émergence de véritables **chaînes de valeur inter organisationnelles** caractérisées par des échanges massifs d'informations, tout en s'inscrivant dans une perspective stratégique. Enfin, les gains en transparence informationnelle permettent de renforcer l'**image** et la **crédibilité** de l'entreprise et facilitent le rôle des auditeurs externes. La technologie est alors adoptée par mimétisme, tel qu'un instrument de liaison avec l'environnement de l'entreprise.

- L'adoption liée au déclin de la technologie existante

Cette décision d'adoption est prise dans le cas où la nouvelle technologie remplace une technologie existante. Ce phénomène est notamment avancé comme une des raisons d'adoption

majeures, en particulier dans les cas d'adoption d'ERP (Cf. Figure 3) et lie directement cette décision à la **difficulté de maintenance des systèmes existants**. La difficulté s'incarne dans le choix du moment pertinent pour initier le changement technologique, en marquant la rupture avec la technologie existante. Foster (1986) énonce à ce propos dix **symptômes annonciateurs du déclin** de la technologie existante (Foster, 1986, *in* Allouche, Schmidt, 1999 : 11) :

- 1) L'intuition, répandue au sein de l'équipe dirigeante, que la productivité en R&D s'épuise.
- 2) Une tendance à accuser des retards en R&D par rapport au calendrier prévu.
- 3) Une tendance à obtenir des améliorations de procédé plus que de produit.
- 4) Une perte de créativité dans la R&D.
- 5) Une dégradation du climat dans le service.
- 6) L'absence d'amélioration après le remplacement de certains cadres du service.
- 7) Une fragmentation du marché.
- 8) La perte d'une part de marché dans un domaine spécialisé.
- 9) Une faible élasticité des résultats de la R&D par rapport au budget.
- 10) L'apparition de petits concurrents à technologie nouvelle.

Encadré 13 – Dix symptômes annonciateurs du déclin d'une technologie (Foster, 1986)

Nous pouvons tout à fait comprendre les propos de Foster, en complémentarité avec la section I.1.2.1. de ce chapitre, dans la mesure où l'initiation d'un changement technologique doit être décidée dans un contexte d'alignement stratégique, tout en plaçant l'évaluation des compétences potentielles au cœur de notre analyse. Alors, le passage de la technologie existante à une nouvelle technologie s'exprime, à la fois, par la **limite physique** de la technologie existante, mais aussi par l'**estimation de meilleurs attributs potentiels** détenus par la nouvelle technologie. En adéquation avec le cadre conceptuel de la thèse, ce choix ne peut pas se réduire à une simple évaluation des caractéristiques techniques de la technologie ou à son prix, mais doit, en effet, considérer d'autres facteurs, que nous avons déjà évoqués tout au long de cette section (alignement stratégique, évaluation du potentiel des compétences et prise en compte des politiques technologiques des autres entreprises composant l'environnement concurrentiel). Cette perspective particulière du changement empreinte d'un **enchaînement de discontinuités technologiques** peut se représenter graphiquement par une série de **courbes sigmoïdes** (plus communément appelées courbes en S). Ces courbes représentent les progrès d'abord très lents associées à la nouvelle technologie (première partie de la courbe : plateau inférieur du S), puis

l'accélération des bénéfices de la technologie due à la maîtrise des savoirs et des savoir-faire (deuxième partie de la courbe : partie exponentielle), et enfin les bénéfices marginaux qui indiquent l'obsolescence de la technologie (troisième et dernière partie de la courbe : plateau supérieur du S)⁴⁴. Schématiquement, notre réflexion peut donc s'exprimer de manière relativement proche des travaux de Foster (1986 : 99) :

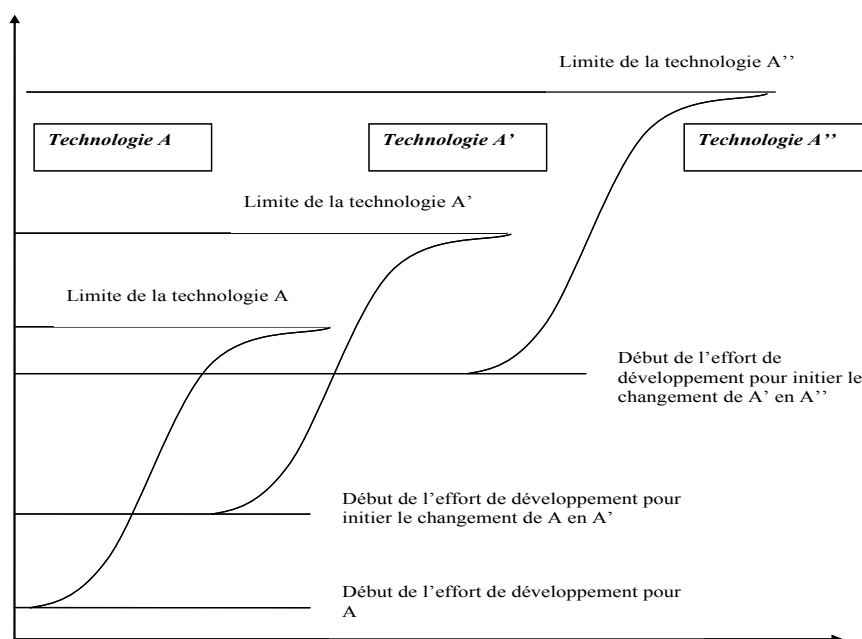


Figure 8 – Maîtrise de l'évolution technologique (Foster, 1986)

Il convient de noter ici que ce schéma sera également utilisé pour construire le cadre conceptuel relatif à la phase d'implantation. En effet, par souci de cohérence avec l'approche choisie par la thèse, nous souhaitons établir une **corrélation forte entre l'évaluation d'une nouvelle technologie et les compétences associées à son utilisation**, afin de respecter l'idée selon laquelle la réussite ou l'échec de la mise en place d'une technologie n'est pas le résultat de caractéristiques techniques de la technologie, mais davantage de la création et du transfert de

⁴⁴ Plus précisément, « au début de la courbe, il faut faire des efforts considérable avant de voir les premiers résultats. Une fois que nous avons acquis un certain savoir, le rapport s'inverse et les progrès significatifs nécessitent beaucoup moins d'efforts. Le phénomène ne dure pas longtemps – quelques années tout au plus. Puis, nous commençons à approcher des limites de la technologie et nous perdons de la vitesse » (Foster, 1986 : 98). L'auteur ajoute que « (...) les limites déterminent quelles technologies, quelles machines et quelles méthodes sont sur le point de devenir obsolètes. Elles expliquent pourquoi tel ou tel produit finit par ne plus être une source de bénéfices. Le fait que les dirigeants puissent percevoir ces limites est d'une importance cruciale pour qu'ils sachent s'ils progressent, s'ils piétinent ou s'ils doivent développer une nouvelle technologie » (Foster, 1986 : 31).

nouvelles compétences individuelles, ainsi que de leur articulation au niveau social.

Les **conditions d'adoption** peuvent alors être **résumées** dans le tableau suivant :

	Approche adoptée par la thèse	Références clés
Adoption et meilleur accès à l'information	Volonté d'alignement stratégique, Paradoxe de la centralisation ; Paradoxe entre autonomie et orientation des comportements	Benghozi, (2001) ; Arena, Solle, (2008)
Adoption et comportements mimétiques	Amélioration de la position concurrentielle (gain stratégique) et de l'efficacité interne (gain opérationnel) ; Volonté de compatibilité ou d'interdépendance avec les autres entreprises	Pupion, Leroux (2006)
Adoption et déclin de la technologie existante	Choisir le moment pertinent pour initier le changement technologique ; rupture avec la technologie existante ; symptômes annonciateurs du déclin de la technologie existante	Foster, (1986) ; Allouche, Schmidt, (1999).

Tableau 4 – Synthèse de la construction du cadre conceptuel des conditions d'adoption

I.1.3. Remarques conclusives : Outils d'analyse de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption, en relation avec la phase d'implantation

A ce stade de la réflexion, il nous semble pertinent de synthétiser les concepts fondamentaux que nous avons mobilisés pour mieux comprendre cette première phase de pré-adoption, qui peut conduire, à terme, à la décision d'adoption d'une nouvelle technologie. Concernant le souci de réussite de la période de pré-adoption, cette section a tout particulièrement souligné la nécessité d'une collaboration entre les services de la direction générale, de l'informatique et des ressources humaines. Cette collaboration reflète la volonté de transdisciplinarité de notre approche exprimée dès l'introduction de ce chapitre. En effet, nous suggérons tout au long de cette section l'indispensable complémentarité des approches de gestion de projet et de celles de la gestion et de l'évaluation des compétences actualisées et potentielles des utilisateurs. En ce sens, nous avons retenu, dans un premier temps, l'approche développée par les travaux de Durand (2005), qui ne se réduit pas à comprendre le processus de pré-adoption sur la base des caractéristiques techniques de la technologie, mais qui exprime, en revanche, le rôle central des interactions

humaines, en divisant la phase de pré-adoption en quatre sous-phases : reconnaissance, action / interaction, compétence sociale émergente et négociation. Ce cadre conceptuel nous a ainsi permis de mieux comprendre le déroulement de la phase de pré-adoption dans une logique de processus, d'interactions, d'apprentissages interindividuels et de compétences (Cf. Figure 6). Cette approche renouvelée de la décision d'adoption d'une nouvelle technologie a mis en exergue la notion de « rationalité interactive » (Ponssard, Tanguy, 1993 : 9)⁴⁵. Les outils analytiques qui nous permettent d'éclairer le processus de décision sont étroitement liés au cadre conceptuel énoncé pour mieux comprendre la phase de pré-adoption. Aussi, cette section a-t-elle suggéré les différentes conditions d'émergence de la décision d'adoption, à travers une volonté apparente d'alignement stratégique, de prise en compte des compétences potentielles des futurs utilisateurs, et de maîtrise de l'évolution technologique de l'entreprise. En ce sens, notre interprétation cognitive de la phase de pré-adoption « éclaire le rapport entre microprocessus (décisions et actions ponctuelles) et macroprocessus (formation de la stratégie) » (Laroche, Nioche, 2006 : 93). La question de la nature de la décision a été abordée en corrélation avec la thématique des erreurs et c'est ainsi que l'approche de Durand (2005) a pu s'enrichir, dans une certaine mesure, des travaux de Morel sur les décisions absurdes (2004)⁴⁶. Notamment, nous retrouvons ici notre conception de départ d'une rationalité limitée procédurale empruntée à Herbert Simon (1959), tout en soulignant que la rationalité dépend de la reconnaissance de l'autre (Cf. Encadré 12).

L'appréhension de la mise en place d'une nouvelle TI dans l'organisation en tant que processus cumulatif, lie la prochaine section à notre analyse générale, ainsi qu'à notre cadre explicatif de la phase de pré-adoption. Si, d'un côté, nous avons montré l'importance de la considération des compétences potentielles des utilisateurs – déployées notamment lors du processus d'implantation, dans la construction d'une décision collective sensée, il s'agit aussi de comprendre en quoi une décision biaisée pourra avoir des effets néfastes sur la phase d'implantation et la phase de généralisation. Nous proposons particulièrement d'aborder cette

⁴⁵ Rappelons ici que ce concept souligne les limites d'une rationalité associée à « un acteur seul, avec des modélisations aussi robustes que possible et pour lequel le moteur de la décision est l'incitation individuelle », en lui substituant une rationalité qui « n'est pas universelle, mais émerge dans l'interaction entre plusieurs acteurs qui utilisent *une modélisation commune du réel* comme référence pour l'action et dont la remise en cause doit être possible, c'est-à-dire dont l'invalidation est pratiquement réalisable ; dans ce cadre, le moteur de la décision collective est la recherche d'un point focal vers lequel tendent tous les acteurs concernés » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 38).

⁴⁶ En ce sens, les propos de Laroche et Nioche nous éclairent à ce sujet. Les auteurs se réfèrent « à un système cognitif commun, proprement organisationnel, et au sommet de ce système, une structure cognitive qui définit et articule les éléments concernant les grandes questions auxquelles l'organisation est confrontée : les **questions stratégiques**. » (Laroche, Nioche, 2006 : 90).

question à travers le cadre conceptuel mobilisé dans la section suivante.

I.2. Phase d'implantation : Proposition de cadre conceptuel

La phase d'implantation peut s'observer dans le cas où la décision d'adoption de la nouvelle technologie est prise et permet ainsi le démarrage de la mise en place de la TI dans sa communauté d'utilisateurs. Cette phase nécessite donc des **ajustements techniques**, comme les paramétrages et le déploiement de la technologie⁴⁷, ainsi que des **ajustements humains**, tels que l'apprentissage de la technologie par ses utilisateurs. En cohérence avec notre perception de la technologie, nous ne nous intéresserons volontairement que peu ou pas à cette implémentation technique. Si nous considérons que celle-ci représente une étape nécessaire dans la réalité des projets de mise en place de TI, cette implémentation ne présente que peu d'intérêt au sein de notre démarche. Nous nous contenterons de l'observer et de la commenter, dans le volet empirique de la thèse, sans, pour autant, en fournir ici un cadre conceptuel⁴⁸. La réflexion qui suit a donc pour objet de mieux comprendre les ajustements « humains » induits par l'adoption d'une nouvelle TI. Par souci de cohérence avec le positionnement de la recherche, le thème de l'apprentissage sera central à notre développement. En particulier, notre compréhension de la phase d'implantation se concentre exclusivement sur les **processus d'apprentissages par la formation**, individuels et collectifs⁴⁹. En effet, la mise en place d'une TI requiert, dans un premier temps, de dispenser ses utilisateurs de « cours » formels qui leur permettent d'utiliser la technologie de manière basique. Le déroulement de cet apprentissage est fortement déterminé par le choix de l'équipe projet, qui, au cours de la période de pré-adoption s'est mise d'accord sur un plan de formations particulier, issu de l'évaluation des compétences des utilisateurs potentiels.

47 Ces ajustements techniques de la TI aux besoins de l'entreprise sont définis par la littérature en SI, comme une composante de l'implémentation de la technologie. Cette terminologie n'est pas un simple anglicisme, et ne doit pas se confondre avec ce que nous appelons ici implantation.

48 Rappelons que ce choix s'est aussi fait en raison du constat de la part très peu significative jouée par l'informatique elle-même dans l'explication des succès et des échecs des projets (Volle, 2006 : 454). Aussi, cette section s'appuie sur l'idée selon laquelle les « échecs de projets SI sont plutôt dus à des problèmes organisationnels et psychologiques qu'à des problèmes technologiques, et que, par conséquent, les différences individuelles doivent être prises en compte » (Au, Ngai, Cheng, 2008 : 43).

49 Par contraste, le cadre conceptuel relatif à la phase de généralisation se concentrera davantage sur les phénomènes d'apprentissage par la pratique. Pour plus de détails sur ce type d'apprentissage, le lecteur peut se reporter à la section I.3. de ce chapitre.

La section qui suit nous conduira à désigner les véritables outils d'analyse disponibles pour mieux comprendre cette phase d'implantation et son lien avec celle de généralisation ; cette première précédant et conditionnant, dans une certaine mesure, cette dernière. Le développement qui suit s'articule en deux temps. En premier lieu, nous prendrons le temps de relier notre réflexion à la tradition penrosienne de la théorie des compétences (**I.2.1.**). En deuxième lieu, nous inscrirons notre approche conceptuelle relative à la phase d'implantation dans une perspective d'étude des interactions interindividuelles au niveau d'entités de groupes (**I.2.2.**). Enfin, notre compréhension de cette phase, sur l'articulation de processus d'apprentissage et d'accumulation des connaissances sera présentée au lecteur (**I.2.3.**).

I.2.1. De l'apprentissage par la formation : A propos de la théorie penrosienne des ressources

Le concept d'apprentissage organisationnel est caractérisé dans la littérature comme un processus qui reflète « un phénomène collectif d'acquisition et d'élaboration de compétences qui, plus ou moins profondément, plus ou moins durablement, modifie la gestion des situations et les situations elles-mêmes » (Koenig, 1994 : 78)⁵⁰. Pourtant, dans une large mesure, comme le souligne paradoxalement Durand (2006), dans son article qui s'attache à décrire « l'alchimie de la compétence », « la littérature consacre beaucoup plus d'attention aux mécanismes d'apprentissage qu'au stock des compétences ainsi accumulées », ce qui marque la « difficulté qu'il y a à décrire et caractériser la compétence alors qu'il semble plus aisé d'étudier l'apprentissage » (Durand, 2006 : 272). En ce sens, notre interprétation de la mise en place d'une nouvelle TI se propose d'envisager ce processus de changement comme l'articulation d'une série de compétences distinctes mais complémentaires, qui évoluent dans le temps et conditionnent les apprentissages individuels et collectifs, dans des cadres d'interactions plus ou moins formelles.

50 Il nous semble inutile, ici, de procéder à une analyse détaillée de la littérature relative à l'apprentissage organisationnel, qui a été largement diffusée au sein de la communauté scientifique. Ce choix provient notamment de la nature « riche, fragmentée et largement débattue » des contributions à ce sujet (Ingham, 2007 : 6). A ce sujet, il est d'ailleurs utile de constater que la grande diversité d'approches et de résultats sur le thème de l'apprentissage organisationnel est telle qu'il est, de toute manière, « impossible de faire aujourd'hui une véritable synthèse des recherches consacrées à l'apprentissage organisationnel » (Koenig, 1994 : 78), laissant alors le concept d'apprentissage organisationnel « fondamentalement ambigu » (Cayla, 2008 : 3). Le lecteur particulièrement intéressé pourra toutefois, se référer, pour plus de détails sur ce débat, à Cayla (2008).

Pendant longtemps, les approches développées dans une perspective ‘structurationniste’ ont montré que l’apprentissage était fortement corrélé à la modification des structures de l’organisation. Cette idée a largement été remise en question par les approches cognitives et les approches basées sur les ressources et les compétences, auxquelles nous faisons largement référence dans notre travail de recherche, et qui seront, à nouveau utilisées, ici, dans la lignée des travaux fondateurs d’Edith Penrose (1959). A propos de cette approche structurelle du changement, Bouvier remarque notamment que « (...) dans une vue que l’on pourrait qualifier de déterministe et quasi behavioriste des rapports humains, elle invitait à analyser les structures mises en place et à leur accorder une importance essentielle⁵¹ » (Bouvier, 2007 : 25). Cet argument est, plus récemment, renforcé par des travaux tels que ceux menés par Combes et Lethielleux, qui voient dans cette approche en termes de structures une manière de rassurer les acteurs de l’organisation, en mettant en place des « structures « robustes » à la variabilité humaine », et en permettant ainsi de développer l’illusion de l’existence d’une partie maîtrisable du changement organisationnel (Combes, Lethielleux, 2008 : 337)⁵². En particulier, notre compréhension du processus de mise en place d’une nouvelle TI accorde une place particulière aux thèmes de l’évolution des interactions, du changement des représentations collectives, de l’exploration et de l’exploitation de connaissances objectives et tacites, et de l’acquisition et du transfert de compétences, au niveau d’une équipe et de l’organisation toute entière⁵³.

Au sein de cette perspective cognitive, de nombreux auteurs associent le nom d’Edith Penrose à la notion de « compétence ». En effet, dans son ouvrage de 1959, l’auteure est sans doute l’une des premières chercheuses à proposer une réflexion aboutie sur les relations entre la croissance de

⁵¹ A ce propos, Dan Sperber rejoint également cette idée en notant en 1996, les avantages du recours aux sciences cognitives en soulignant qu’ « après plusieurs décennies d’interdit behavioriste, on pouvait à nouveau étudier les processus mentaux sans les réduire purement et simplement à des processus comportementaux (...) » (Sperber, 1996 : 24).

⁵² Aussi, semble-t-il indéniable que les thématiques d’apprentissage et de changement structurel soient très étroitement liées, dans la mesure où le processus d’apprentissage ne se constitue pas uniquement sur des bases exclusivement cognitives, mais passe également par une modification de la part de l’organisation (Cusin, 2006 : 5). C’est toutefois dans une perspective d’enrichissement des approches structurelles du changement, que l’analyse de la phase d’implantation se construit ici.

⁵³ Dans cette perspective, les organisations sont alors considérées non seulement comme des entités apprenantes, mais aussi comme des organisations orientées conception (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 39). La distinction entre « organisation apprenante » et « organisation orientée conception » est faite, en considérant que l’organisation apprenante « ne dit rien de ce qui doit être appris ni comment », alors que celle d’organisation centrée conception « indique clairement qu’il s’agit de piloter des processus créateurs de concepts, d’objets et de métiers nouveaux » (*Ibid.*).

l'entreprise et son aptitude à créer, à maîtriser, coordonner et reproduire des ressources diverses dans le temps. C'est dans cette lignée de travaux, que nous proposons d'inscrire notre interprétation générale de la compétence. L'originalité de la contribution de Penrose et du message penrosien, de manière plus générale, réside notamment dans la définition de l'entreprise par l'auteur comme ce qu'elle est **capable** de faire, de ses capacités entendues au sens large ; laissant ainsi une place considérable aux possibilités d'apprentissage. Chez Penrose, **la ressource est donc créée, construite**, et inscrite dans une logique d'action, qui va fonder la singularité de l'entreprise considérée⁵⁴. L'idée est alors de concevoir l'entreprise comme un ensemble de ressources qui, valorisées et combinées, conduisent à un certain nombre d'aptitudes organisationnelles spécifiques. Dès lors, c'est à partir de ses ressources (tangibles et intangibles)⁵⁵ que l'organisation est capable de développer des apprentissages, dans le but de mettre en œuvre des processus d'accumulation de **compétences**. Dans une large mesure, Durand rejoint la lignée des travaux penrosiens, dans la mesure où, pour l'auteur, ce sont « les actions concrètes (...) qui transforment une capacité, c'est-à-dire une compétence potentielle non encore démontrée, en une compétence réelle. C'est à travers cette dynamique de la valorisation et de la construction/destruction des compétences que prend forme ce qu'une organisation parvient réellement à accomplir. » (Durand, 2006 : 286).

Dans cette perspective, en se concentrant davantage sur les concepts de compétences, plutôt que de savoirs, ces approches de l'apprentissage organisationnel « limitent le risque d'anthropomorphisme en ne considérant pas l'organisation comme une entité « apprenante » au sens organique, mais comme un lieu où s'acquièrent des **aptitudes** » (Cayla, 2008 : 10). A ce propos, d'ailleurs, Pierre Cossette, auteur de l'ouvrage « *L'organisation : Une perspective cognitive* », publié en 2004, estime que la question de savoir si les organisations peuvent « penser » semble « d'un **intérêt très relatif** ». Selon lui, « le plus important est peut être de reconnaître que **l'apprentissage organisationnel passe par l'apprentissage individuel** (...) et

⁵⁴ L'auteur nous donne sa définition exacte de la ressource, à la page 25 de sa *Theory of the Growth of the Firm* : « (...) Les ressources consistent en un gisement de services potentiels et peuvent, en majeure partie, être définis indépendamment de leur usage, tandis que les services ne peuvent être définis de cette manière, le mot exact « service » impliquant une fonction, une activité. Comme nous le verrons, c'est essentiellement dans cette distinction que se trouve la singularité de chaque firme individuelle. » (Penrose, 1959 : 25).

⁵⁵ Notons ici que nous nous intéressons, en particulier, aux compétences considérées comme des ressources intangibles de l'entreprise.

que l'acquisition, la confirmation et la révision des schèmes d'un seul individu (...) ou d'un petit groupe (...) deviendront très étroitement associés à l'apprentissage organisationnel s'ils sont déterminants pour l'ensemble de l'organisation » (Cossette, 2004 : 63). Aussi, dans cette perspective penrosienne, souhaitons-nous développer notre analyse de l'apprentissage collectif, construit sur l'articulation des apprentissages individuels, en se référant, en particulier, ici à l'apprentissage des utilisateurs par la formation. Comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué, les acteurs qui composent l'organisation n'ont pas la même capacité d'apprentissage, ni les mêmes savoirs de départ. Comme nous l'avons évoqué dans notre compréhension conceptuelle de la phase de pré-adoption, les processus d'apprentissage managériaux seront différents de ceux des membres de leurs équipes, et à l'intérieur d'une même équipe, des collaborateurs ont également des niveaux de savoir individuel qui ne sont pas les mêmes. Cependant, si les travaux de Penrose nous éclairent sur le concept de compétence, il convient de s'interroger encore davantage sur le passage de l'apprentissage individuel à l'apprentissage collectif au cours de la phase d'implantation, en introduisant notamment le concept d'équipe dans notre analyse.

I.2.2. De l'apprentissage par la formation : Une interprétation du concept d'équipe comme base de compétences

L'apprentissage des utilisateurs par la formation peut s'identifier à de l'apprentissage *stricto sensu*, qui peut s'acquérir de manière explicite ou tacite. Ce type d'apprentissage, parfois qualifié de « primaire » (Hedberg, 1981), peut s'appréhender sous une **forme d'interactions** plutôt centralisée, voire **cadmée**, proposant aux utilisateurs « un minimum nécessaire pour agir », proche d'une accumulation de savoirs existants dans l'« apprentissage scolaire » (Boboc, 2002 : 8). Sur ces bases, cette deuxième étape de la réflexion relative à la phase d'implantation se propose d'accorder une attention particulière, dans un premier temps (**I.2.2.1.**), au concept d'équipe dans l'organisation, pour, ensuite, dans un second temps, mieux comprendre la dynamique d'apprentissage par la formation, comme un processus d'accumulation de connaissances nouvelles (**I.2.2.2.**).

1.2.2.1. Apprentissage par la formation et concept d'équipe

Dans une large mesure, en apprenant par la formation, les utilisateurs de la TI améliorent l'apprentissage collectif. Dans cette perspective, le **rôle du formateur** et de ses capacités pédagogiques semble essentiel. Sans entrer dans les détails des sciences de l'éducation, le recours à quelques travaux de cette discipline nous paraît enrichissant pour notre raisonnement. Ces travaux observent, en effet, que c'est souvent au niveau des **formateurs** et des **experts** que les changements les plus fondamentaux doivent s'opérer, dans la mesure où cette catégorie d'acteurs exprime probablement les résistances les plus importantes (Depover, Marchand, 2002 : 235). La formation apparaît ainsi comme un facteur important pour faciliter le changement et l'introduction d'une nouvelle TI (Mckerise, Walton, 1995). Dans la littérature, on s'accorde à définir la formation comme « l'ensemble des **dispositifs formels** qu'une entreprise utilise pour faciliter l'apprentissage des connaissances, aptitudes et comportements nécessaires à l'exercice de la tâche », mais tend toutefois à recouvrir des définitions de plus en plus larges (DeLobbe, Vandenberg, 2001 : 61-62). C'est en effet cette formation, qui prépare les utilisateurs et leur permet de s'adapter à leurs nouveaux contextes et à leurs **nouvelles situations de travail** (Le Boterf, 2008 : 53). Cet ensemble de formations ne prépare pas seulement, les utilisateurs aux nouveaux systèmes, mais éclaire également leur compréhension des nouveaux processus ainsi que leur intégration dans le système, qu'ils finaliseront encore davantage au cours de la phase de généralisation. C'est en ce sens que la formation doit être considérée comme un **processus continu**, qui nécessite des **mis à jour permanentes** (Bingi, Sharma, Godla, 1999), et qui est là pour « faire avancer l'employé dans ce cheminement, pour accélérer ses processus de prise de conscience et de changement (...) » (Depover, Marchand, 2002 : 233)⁵⁶. Les contributions aux sciences de l'éducation soulignent que dans les organisations changeantes et apprenantes actuelles, ce sont les compétences des employés qui font la performance de l'entreprise, en ajoutant que c'est ainsi « la responsabilité des dirigeants d'entreprise d'offrir une formation adéquate à leurs employés autant pour assurer leur bien-être et leur épanouissement personnel que pour garantir la survie de l'entreprise. » (Depover, Marchand, 2002 : 235). Les formations

⁵⁶ La littérature des sciences de l'éducation note, à ce propos, que « si la puce est électronique, le cerveau est constitué de neurones capables certes de s'adapter, mais plus lentement, à une nouvelle situation » ; ce qui confirme notre idée selon laquelle « ce serait une erreur de penser qu'il suffit d'attendre, confiant que chacun modifiera son code de fonctionnement habituel » (Depover, Marchand, 2002 : 232)

peuvent prendre diverses formes et les suivantes peuvent être répertoriées à partir de la littérature: apprentissage formel par l'auto-formation (supports d'auto-apprentissage, stages), apprentissage formel interactif (cours formels, guidances individuelles, tutorats, *monitoring*, *coaching*), apprentissage par groupes homogènes, voire apprentissage tacite (*Ibid.*). La **diversité** des possibilités de formation nous conduit à observer que la nature des connaissances transférées n'est pas toujours explicite et peut souvent revêtir un caractère tacite. En effet, même si certaines formations sont plutôt individuelles, nous ne pouvons pas négliger que ces premières formations sont appliquées dans un environnement composé d'autres acteurs, plus ou moins compétents. Pour le moment, nous nous intéressons tout particulièrement à ces formations dans une perspective de « formes cadrées » (Boboc, 2002 : 8), ou de « cadres de connaissance », qui recouvrent les « règles connues »⁵⁷ (Durand, 2005 : 214). Etant donné que bien souvent, l'utilisation de la TI démarre en cours des formations, l'émergence d'apprentissage tacite entre différents acteurs du même groupe peut s'observer.

Dans ce contexte, l'apprentissage s'appréhende alors, autant comme la « **transformation d'un ensemble de connaissances** » que comme « l'ajustement du comportement organisationnel en réponse aux interactions entre les agents d'une organisation » (Baujard, 2006 : 7). Dans cette perspective, la contribution de Lorino (1995) au thème du pilotage organisationnel apporte un éclairage particulièrement intéressant pour notre analyse. L'auteur souligne, en effet, la nécessité du passage d'un modèle de « responsabilisation individuelle » à un modèle d'« apprentissage collectif », au sein duquel les acteurs perdent leur rôle d'exécutants pour revêtir celui d'interprètes, « ce qui leur impose d'assumer, en plus du risque opératoire traditionnel, un risque cognitif (risque de se tromper d'interprétation) » (Lorino, 1995 : 280). Lorino note ainsi que la « fonction de pilotage sera de plus en plus distribuée et prise en charge directement par les acteurs opérationnels eux-mêmes » ; ce qui conduit l'organisation à réorienter « les fonctions de

⁵⁷ L'auteur ajoute que « certaines de ces règles portent en elles-mêmes leur propre logique et donc l'explication de leur pertinence, d'autres sont simplement retenues, énoncées (et potentiellement respectées) sans faire référence à aucune logique autre que le respect de la règle apprise (...). Ces cadres de connaissance peuvent a priori être énoncés explicitement. Ils sont pour l'essentiel formalisés ou au moins formalisables » (Durand, 2005 : 214). Pour les préoccupations de notre étude, nous considérons tout de même, que cette phase d'implantation, peut aussi rencontrer des transferts de connaissance tacite (dans une moindre mesure), accompagnant l'ensemble des formations. D'ailleurs, c'est de ce constat que naît notre difficulté à distinguer les mécanismes façonnant les phases d'implantation et de généralisation.

contrôle traditionnelles vers des missions d'expertise, de **soutien méthodologique et pédagogique** » (*Ibid.*). En ce sens, notre analyse s'inscrit alors davantage dans une approche que certains chercheurs en Sciences de Gestion qualifieraient de « **méso** » (Edmondson, 2002 : 129), qui n'en est qu'à un stage embryonnaire et est surtout diffusée, pour le moment, dans la littérature anglo-saxonne de management stratégique (Lounamaa, March, 1987 ; Prencipe, Tell, 2001 ; Lindkvist, 2005 ; Sense, 2007).

Dans cette optique, la perspective des études sociologiques fournit un éclairage particulièrement intéressant pour le développement de notre analyse⁵⁸. Notons toutefois, que ces groupes apprenants demeurent sous contrôle des équipes dirigeantes, et qu'une approche en termes de réseaux peut présenter le danger souligné par Hatchuel, Le Masson et Weil, qui dénoncent « **l'utopie contemporaine** du management **connexionniste** de l'entreprise, où les dirigeants ne seraient que de sympathiques organisateurs de « forums ouverts » ou de « messageries » ! » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 37). L'évolution des perspectives sociologiques autour du concept de groupe reflète également un changement terminologique. En effet, si pendant longtemps les concepts de groupes et d'équipes étaient le plus souvent considérés comme synonymes, la littérature plus récente tend à les distinguer. Le terme d'**équipe** est ainsi plus précis que celui de groupe dans le sens de Lewin (1961), dans la mesure où le premier implique l'existence de **coordination** entre ses membres, l'émergence d'**adaptations réciproques** (Katzenbach, Smith, 1993 : 92), une **rationalité interactive** (Ponssard, Tanguy, 1993 : 9), et des **croyances collectives** relatives à l'objectif commun (Bonini, Egidi, 1999 : 156). De surcroît, le

⁵⁸ Les travaux sur le groupe s'inscrivent originellement dans la lignée de ceux conduits par Kurt Lewin sur la **dynamique des groupes restreints** (Lewin, 1951). Ces travaux portaient sur « l'influence que peut exercer un groupe par rapport à des perspectives de changement. Il s'agissait de recherches (les premières recherches-actions) sur la réduction de la résistance aux changements de normes sociales ou d'habitudes (individuelles ou collectives) » (Bouvier, 2007 : 13). L'originalité et le renouveau de ces travaux ont été limités par l'idée que le groupe demeurerait un « isolat volontairement coupé de son environnement » (*Ibid.*). C'est seulement dans les années soixante que les analyses de Lewin sont reprises par certains travaux qui franchissent une étape essentielle à partir des résultats de Rensis Likert (1961) sur la motivation et sur les structures permettant de la développer. Selon Alain Bouvier, Likert montra « l'importance de rompre non seulement ce qu'il nomme l'isolat des individus par la pratique du travail en équipe, mais également l'isolat des groupes eux-mêmes. Pour cela, il suggéra la conception de **groupes interconnectés**, prémices de la notion de « réseaux » qui devait s'étendre quinze ans plus tard » (Bouvier, 2007 : 15). L'analyse passe alors d'une gestion isolée de groupes restreints à une gestion participative de groupes interconnectés. L'étude de ces groupes interdépendants les uns des autres peut notamment s'envisager à travers « les relations entre la construction de savoirs ou d'habiletés spécifiques et diverses combinaisons organisationnelles (Mintzberg, 1985), tels le développement des communications informelles pour régler des problèmes, la standardisation des compétences ou des processus pour pallier une forte incertitude » (Beaujard, 2006 : 6).

concept d'équipe est plus adéquat au positionnement de la thèse, puisque celui-ci fait référence à des rôles et des connaissances hétérogènes détenus par ses membres, ainsi que l'interdépendance qui existe entre les acteurs. En d'autres termes, si le concept de groupe avait plutôt tendance à considérer des individus similaires, et interchangeable (Orasanu, Salas, 1993), le choix d'une perspective renouvelée en termes d'équipes s'impose à nous, dans une volonté de cohérence avec l'approche générale dessinée par notre travail de thèse. L'importance de l'apprentissage par la formation dans la phase d'implantation prend alors tout son sens : un ensemble de formations adéquates à chaque acteur hétérogène est essentiel au succès de cette phase.

Pour les raisons qui viennent d'être énoncées, la notion d'équipe est donc centrale pour notre explication de l'apprentissage organisationnel (Senge, 2006). L'idée défendue ici est que l'apprentissage organisationnel ne reflète pas un processus uniforme au sein de l'organisation, mais dépend davantage des processus d'apprentissage et de l'efficacité des **sous unités organisationnelles** interconnectées (Likert, 1961). Peu de travaux ont été consacrés à ce type d'analyse. Parmi eux, les résultats principaux concluent que les différences de niveaux d'apprentissage au sein des équipes ont un impact direct sur l'apprentissage global de type organisationnel (Edmondson, 1996; Enberg, Lindkvist, Tell, 2006 ; Kasl, Marsick, Dechant, 2000 ; Katzenbach, Smith, 1993). Ces études montrent, tout particulièrement l'**importance des capacités individuelles** liées à l'expérience et aux connaissances tacites, ainsi que le rôle complémentaire des réunions formelles et informelles au sein de l'équipe⁵⁹. Les résultats de ces travaux s'accordent également sur l'idée selon laquelle le succès d'une équipe de travailleurs réside dans la capacité de ses membres à coopérer, en étant tous autant impliqués dans un objectif commun, qui implique nécessairement une responsabilisation de chacun, mais surtout, qui marque **l'engagement de chacun dans la performance de chaque autre membre de l'équipe** (Katzenbach, Smith, 1993 : 92). Cette vision interactive de la notion d'équipe repose donc sur la spécification d'objectifs communs, le partage de connaissances objectives et tacites, et l'implication interactive de ses membres. Dans ce contexte, l'articulation des savoirs dans une

⁵⁹ A ce propos, toute une série de travaux de la littérature anglo-saxonne s'est attachée à montrer les limites de la nature rationaliste des études orientées sur la gestion de projets, en soulevant leur absence de considération de l'incertitude et des processus interactifs et politiques (Hodgson, 2002, Lindkvist, Söderlund, 2002, Sahlin-Andersson, 1996). Dans une large mesure, ces travaux vont dans le sens des remarques qui ont été faites précédemment, dans la section I.1.1. consacrée aux limites des approches orientées gestion de projets.

perspective **dynamique** est rendue possible grâce à l'expression d'opinions et de croyances dans les résolutions des problèmes d'apprentissage, auxquels l'équipe doit faire face (Enberg, Lindkvist, Tell, 2006 : 145).

En ce sens, le recours à la notion d'équipe marque l'interdépendance des acteurs, car « si l'acteur est accompagné, la maîtrise des impressions ne vaut pas seulement pour lui, mais pour ses collaborateurs attachés à la même ligne de conduite autour d'une façade commune » (Le Breton, 2004 : 116). La littérature montre alors que cette dynamique est largement facilitée par des organisations orientées vers des structures décentralisées en équipes, que par une structure hiérarchique, qui tend à échouer particulièrement lorsque la connaissance est complexe, tacite, et différenciée entre les acteurs de l'équipe. Pourtant, notre analyse de la phase d'implantation *per se* se cantonne pour le moment à une acquisition de compétences basiques, qui est rendue possible dans des formes plutôt cadrées d'interactions entre le formateur et le formé⁶⁰. Cette considération admet toutefois l'existence de savoirs tacites et la nécessité de leur transfert au sein de l'équipe soulève également l'effort indispensable de codification qui est facilité dans une perspective cognitive, grâce à une **communication** importante au sein de la communauté d'utilisateurs (Zollo, Winter, 2002 : 342). Dans une large mesure, cette perspective exprime le lien avec la phase de généralisation qui s'identifie davantage à des « formes non cadrées » (Boboc, 2002 : 10) ou a des « cadres de pratique » (Durand, 2005 : 215), et qui fera davantage l'objet de la section I.3. relative à la phase de généralisation.

Sur ces bases en termes d'équipes, nous souhaitons à présent insister davantage sur les fondements interindividuels de l'apprentissage, qui lient notamment le formateur à l'apprenant.

I.2.2.2. Apprentissage par la formation, compétences, et changement d'état de la connaissance

En son sens le plus commun, le concept d'apprentissage implique nécessairement la notion de **création de connaissances** et de **compétences nouvelles**. Bouvier en donne une définition particulièrement intéressante, dans la mesure où celle-ci s'articule parfaitement avec notre conception de l'organisation et du changement. Selon l'auteur, l'apprentissage « (...) fait passer

⁶⁰ Ces formes d'interactions seront observées de manière empirique dans la deuxième partie de la thèse.

un système (individu, groupe, organisation, réseau, etc.) d'un certain état de savoir à un autre. Par paliers de complexité croissante. Et surtout, par ruptures et par sauts, par une succession de déstructurations/restructurations et par des changements de représentations collectives » (Bouvier, 2007 : 66). Dans notre interprétation du processus de changement induit par l'adoption d'une nouvelle TI, ce passage d'un certain état des savoirs à un autre est observable à l'intérieur de la phase d'implantation, mais aussi au cours du passage de cette dernière à la phase de généralisation. La définition de l'apprentissage proposée par Bouvier (2007) est illustrée par le schéma suivant :

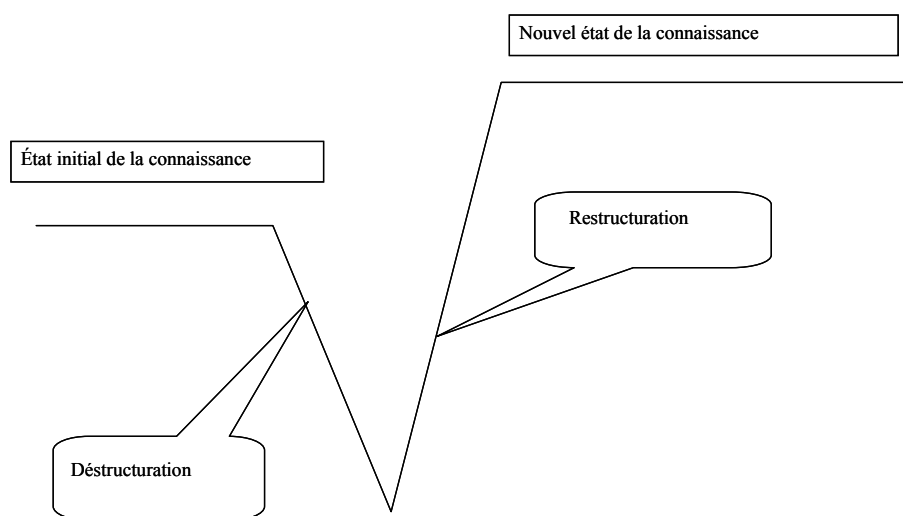


Figure 9 – Mécanisme d'apprentissage et de changement d'état de la connaissance (Bouvier, 2007)

Dans une large mesure, ce schéma rejoint les travaux d'autres auteurs qui font référence au concept de « l'apprentissage par le désapprendre » (Hedberg, 1981 ; Durand, 2006), sans lequel il semble difficile de développer de nouveaux savoirs. En ce sens, Durand souligne l'importance de ce processus en raison de l'existence de « routines », d'« habitudes » et de « schémas de pensée qui rendent problématique toute idée de changement », et qui font naître le besoin de « désapprendre ce qui est désormais obsolète et qui occupe l'espace de connaissance et de savoir-faire, au point de devenir un facteur d'inertie » (Durand, 2006 : 273). Bien entendu, ce concept est particulièrement pertinent dans le contexte de notre problématique d'apprentissage d'une nouvelle technologie. Comme nous l'avons évoqué *supra*, le passage de l'état initial au nouvel état de la connaissance peut être le résultat de différents scénarios, présentant différentes natures

d'apprentissage⁶¹. Dans le cas d'apprentissages tacites, la connaissance a pour caractéristiques d'être idiosyncrasique, tacite, inimitable et difficilement échangeable. A ce propos, Edith Penrose introduit une **distinction entre les connaissances explicites et tacites**. L'auteur définit ces deux types de connaissance comme complémentaires, avant même que Polanyi, auteur de référence en la matière, ne le fasse quelques années plus tard (Polanyi, 1962). La connaissance explicite peut être transmise sans aucune difficulté. Pourtant, l'argument développé par Penrose est que les entreprises évoluent en adaptant leur base de connaissance et tout ce processus s'opère à un niveau tacite, les individus connaissant davantage de choses que ce qu'ils ne peuvent expliquer⁶². Ces deux formes de connaissance sont largement **facilitées** – de manière générale et particulièrement dans le cas de l'apprentissage d'une technologie – par l'échange et les **interactions** entre agents plus ou moins compétents. Ainsi, la phase d'implantation, définie en majeure partie, comme un processus de création par la formation de savoirs nouveaux se compose d'allers et retours entre des types de connaissances tacites et explicites, dans une dynamique d'interactions sociales (Nonaka, Takeuchi, 1995).

Dans cette perspective, les changements d'état de la connaissance évoluent entre différents niveaux de compétences, plus ou moins développés. Nous pouvons emprunter sept niveaux différents de compétences à Durand (2006 : 274), en reproduisant, sur ces bases, le tableau suivant :

Niveaux de compétences	Définition
Données	J'ai accès à des données, <i>i.e.</i> des éléments d'information extérieurs
Information	Je sais, j'ai appris, j'ai retenu
Savoir	J'ai une connaissance structurée de ce que j'ai appris, j'ai organisé mes informations en un cadre de cohérence
Tour de main	Je sais le faire

⁶¹ Rappelons-les ici : apprentissage formel par l'auto-formation (supports d'auto-apprentissage, stages), apprentissage formel interactif (cours formels, guidances individuelles, tutorats, *monitoring*, *coaching*), voire apprentissage tacite (Depover, Marchand, 2002 : 235).

⁶² Penrose remarque ainsi que « la connaissance vient aux hommes de deux manières différentes. L'une peut être enseignée de façon *formelle*, peut être apprise grâce à l'aide d'autres hommes ou de la parole écrite et il est, si nécessaire, possible de l'exprimer de façon formelle et de la transmettre à d'autres. L'autre est aussi le résultat de l'apprentissage, mais d'un apprentissage qui revêt la forme de l'*expérience personnelle*. La première forme correspond à ce que l'on pourrait appeler de la connaissance « objective ». En cela, elle diffère de la seconde forme sous laquelle la connaissance apparaît – la forme que j'ai appelé expérience » (Penrose, 1959 : 53).

Savoir-faire	Je sais comment faire, je sais le faire et je peux apprendre à quelqu'un d'autre à le faire
Compétence	Je sais et/ou je sais faire mieux que d'autres, je sais expliquer quoi faire et comment
Expertise	Je sais faire face à une diversité de situations, je sais quoi faire, je sais le faire et pourquoi

Tableau 5 – Sept niveaux de compétences: Des données à l'expertise (Durand, 2006: 274)

Dans le contexte de notre interprétation du processus de changement induit par l'adoption d'une nouvelle TI, la phase d'implantation est essentiellement composée de créations de « savoirs », pour la majorité des utilisateurs et de « savoir-faire » ainsi que de « compétence » pour quelques utilisateurs clés⁶³. Le niveau d'« **expertise** » est davantage accessible par les membres de l'équipe projet qui sont en charge des questions stratégiques. L'accumulation de ces savoirs qui conduit à la compétence peut s'appréhender dans un processus cumulatif d'apprentissage, au sein de la phase d'implantation. Il est, d'abord, souhaitable que le premier type de connaissance que les utilisateurs de la TI acquièrent constitue les **savoirs « basiques »** pour pouvoir utiliser la nouvelle technologie et ses fonctions les plus simples. Les acteurs sont ainsi formés pour mémoriser les techniques et les procédés, qui permettent d'utiliser la TI. Comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué, ce transfert de connaissance s'opère entre le formateur et l'utilisateur novice, au sein de formes cadrées d'interactions⁶⁴. Durand (*Ibid.*) décrit ce savoir comme l'étape qui succède les données et l'information, et selon la définition qu'il en donne, nous considérons que l'organisation cohérente d'un ensemble d'informations peut tout à fait se structurer de manière tacite, aussi bien qu'explicite (Penrose, 1959 : 53). Par ailleurs, les utilisateurs les plus compétents (internes à l'entreprise) qui auront pour rôle de guider les moins compétents, sont davantage enclins à acquérir du « **savoir-faire** », voire de la « **compétence** », afin de transmettre leur savoir et d'accompagner les autres membres de la communauté d'utilisateurs de la TI⁶⁵.

⁶³ Comme nous le montrerons par la suite, cette catégorie particulière d'utilisateurs peut être qualifiée d'utilisateurs « clés », « pilotes », de « super-utilisateurs », de « premiers utilisateurs ».

⁶⁴ Comme nous le montrerons, en détails, dans la deuxième partie de la thèse, en ce qui concerne les projets ERP qui nous intéressent particulièrement dans l'application de ce cadre conceptuel, le formateur est un acteur externe à l'entreprise, qui appartient à la société de services intégrateur de l'ERP.

⁶⁵ Dans une large mesure, ce transfert de savoirs a lieu sur des bases unilatérales, où l'utilisateur ne peut qu'apprendre de son formateur. Alors, sur la base de la distinction, faite par Mac Carthy (1971), entre les trois grandes dimensions qui constituent le potentiel « exploitable » de l'humain au travail, l'analyse portera donc ici davantage sur le **pouvoir** (capacités qui nous sont données) et le **savoir** (connaissances tacites, et objectives), que sur le **vouloir** (motivation) ; ce-dernier étant traité davantage dans le cadre conceptuel de la phase de généralisation.

Cette conception de l'apprentissage technologique mêle ainsi les niveaux d'analyse (individuels, collectifs, et organisationnels), et dans une certaine mesure, cette vision articulée des savoirs rejoint l'approche par les compétences, développée dans la littérature des ressources humaines. En effet, si on se réfère à la définition de la notion de compétence par Guy Le Boterf, l'auteur souligne que la compétence n'est pas une « somme de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être », mais la construction d'une « *combinatoire* particulière de multiples ingrédients qui auront été triés – consciemment ou non – à bon escient »⁶⁶ (Le Boterf, 2008 : 70). C'est alors de cette combinatoire que naissent les possibilités d'apprentissage organisationnel, décrit par James March, comme des phénomènes d'*exploitation* et d'*exploration* ou par d'autres auteurs en psychosociologie, comme des conditions nécessaires au *maintien* de l'organisation, « par une fermeture au travers de représentations stabilisées ou en voie de l'être », et en même temps à son *développement*, « par une ouverture au travers de représentations nouvelles et en devenir » (Persson, 2005 : 48). La combinaison de ces différents types de savoirs, dans un processus continu d'interactions réciproques est alors essentielle à la construction du cadre conceptuel relatif à la phase d'implantation du changement technologique. C'est dans ce contexte, que nous pouvons noter que l'apprentissage résultant uniquement de formations traditionnelles est une **étape nécessaire, mais loin d'être suffisante** pour le succès de la mise en place d'une TI dans l'organisation. C'est alors l'étape de la **socialisation organisationnelle** exprimée par la phase de généralisation de la TI qui constitue la phase ultime du processus de mise en place. Cette phase sera appréhendée dans la section I.3. de ce chapitre. Avant de dresser les conclusions relatives à notre interprétation conceptuelle de la phase d'implantation, nous pouvons à présent mettre en perspective les remarques formulées jusqu'ici, en inscrivant le positionnement de la recherche, dans la lignée de travaux peu souvent rapprochés par la littérature existante:

<i>Approches majeures choisies par la thèse</i>	Caractéristiques	Littérature mobilisée
Niveaux de compétence	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir • Savoir-faire • Compétence 	Durand (2006) ; Bouvier, (2007)
Transmission des savoirs	<ul style="list-style-type: none"> • Objective • Tacite 	Penrose, (1959) ; Polanyi, (1962) ;

⁶⁶ A ce propos, l'auteur prend un exemple « simple et familier : savoir rouler en vélo suppose savoir pédaler, savoir freiner, savoir accélérer,... » (Le Boterf, 2008 : 70).

	Nonaka, Takeuchi, (1995)
Processus de transformation des savoirs	<ul style="list-style-type: none"> • Consolider des savoirs existants (<i>exploitation</i>) • Partager l'ensemble de ces savoirs dans un but commun • Interpréter ces savoirs dans un but d'<i>exploration</i> <p>Argyris, Schön, (1978) ; Weick (1995), March (1991)</p>
Facilitation de la transmission	<ul style="list-style-type: none"> • Formation • Communication <p>DeLobbe, Vandenberg, (2001) ; Depover, Marchand, (2002) ; Le Boterf, (2008)</p>

Tableau 6 – Cadre conceptuel de la phase d'implantation

I.2.3. Remarques conclusives : Outils d'analyse de la phase d'implantation, en relation avec la phase de généralisation

L'articulation de différentes approches pour la construction du cadre conceptuel de la phase d'implantation de la TI, nous a conduit à placer le concept d'apprentissage cognitif, de savoirs, de compétences, et de formation, au centre de l'analyse. Pourtant, il est bien évident que **l'appréhension de l'apprentissage par la formation n'implique pas nécessairement l'utilisation systématique et quotidienne de la technologie par l'ensemble des membres des équipes**. Les utilisateurs peuvent en effet, avoir créé des connaissances suffisantes pour être tout à fait capables de se servir de la nouvelle TI – ou du moins de ses fonctions les plus basiques – sans pour autant l'utiliser de manière régulière. C'est en ce sens que si la perspective de l'apprentissage que nous venons de mobiliser constitue un cadre conceptuel adéquat pour l'étude de la phase d'implantation, nous souhaitons d'ores et déjà formuler quelques remarques sur ses différences avec les concepts auxquels nous ferons référence dans la section suivante, *i.e.* qui se consacre à la phase de généralisation.

C'est ainsi en établissant le **lien entre la phase d'implantation et la phase de généralisation de la TI**, dans notre analyse, que le concept de *knowing* développé par Polanyi (1962) peut être utile au reste de la réflexion. En empruntant la terminologie de Blackler (1995) (elle-même inspirée des travaux de Polanyi, 1962) souvent reprise dans la littérature, l'accent a porté, jusqu'à présent, davantage sur le *knowledge* que sur le *knowing*. En effet, notre analyse de la phase

d'implantation s'attache tout particulièrement à une perspective de *knowledge*, *i.e.* aux connaissances, et aux savoirs, nécessaires aux utilisateurs, pour régler des problèmes d'utilisation déjà spécifiés et définis à travers les objectifs communs de l'organisation. En effet, rappelons qu'il a été largement question de souligner l'importance d'une évaluation préalable des compétences existantes des acteurs, pendant le processus de pré-adoption de la TI. Aussi, la phase d'implantation – en considérant que cette évaluation préalable des compétences clés ait bien été menée, se concentre sur les différentes formes de savoirs dépendant des relations – « *embodied* », du système de l'organisation – « *embedded* », du cognitif – « *embrained* », de la culture globale – « *encultured* », et des procédures – « *encoded* » (Blackler, 1995). Il s'agit donc pour le moment de **coordonner ses savoirs grâce à un effort de communication, ainsi que de les développer à l'aide de formations adaptées, dans un processus d'articulation de connaissances tacites et objectives**, décrit précédemment. En revanche, c'est le concept de *knowing* évoqué plus tôt qui ancre davantage la phase de généralisation en faisant référence à la nécessité de décrire la connaissance comme un processus de « connaître », en fonction des **rapports sociaux** et des **situations** (les circonstances) dans lesquelles les acteurs apprennent (Blackler, 1995), en préconisant ainsi « une approche par les situations de création du savoir » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 36). Ce lien entre la phase d'implantation et la phase de généralisation montre, donc, de manière explicite, la **dynamique des connaissances** au sein d'un projet d'adoption d'une nouvelle TI.

Dans ce contexte d'apprentissage collectif, Pesqueux et Triboulois, notent alors, à juste titre que « (...) **le modèle du changement organisationnel est très souvent couplé avec celui de l'apprentissage organisationnel**, chacun des deux reposant ainsi sur l'autre et les deux se renforçant mutuellement. » (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 15). Au sens strict, il nous semble donc réducteur d'appréhender la phase d'implantation et de généralisation dans une vision chronologique du changement, comme la Figure 2 le préconisait dans un premier temps. Dans la perspective intégrée du changement adoptée par notre travail de thèse, les auteurs éclairent notre positionnement en remarquant que « (...) l'apprentissage constitue en effet une **condition** de la réceptivité au changement » (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 15). Selon nous, il s'agit là d'une condition nécessaire mais non suffisante pour le développement technologique de l'organisation, rendu possible par la modification de « ses modes de fonctionnement pour en intégrer de nouveaux, compatibles avec sa culture, ses systèmes et ses structures. » (Pesqueux, Triboulois,

2004 : 15). C'est pourquoi, dans une vision intégrée du changement, le processus de mise en place d'une TI, se décompose effectivement en trois phases qui s'articulent au sein d'un processus cumulatif intégré.

I.3. Phase de généralisation : Proposition de cadre conceptuel

La troisième et dernière phase du processus de mise en place d'une TI constitue, dans notre analyse, la période de généralisation de la technologie à l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs. Dans la réalité, cette phase représente l'utilisation systématique de la TI, dans une perspective de « **normalisation des opérations** » et de routines, au sein de laquelle on évalue la cohérence entre les buts initiaux fixés par l'équipe en charge de la décision et l'utilisation effective du système (Markus, Tanis, 2000: 189). Le terme de « routines » est associé à des règles, des conventions, des procédures et des stratégies, qui permettent à l'organisation de se développer. La notion de routines tient également compte **des croyances, des savoirs et de la culture**, qui font émerger et contredisent les routines formelles (Levitt, March, 1988 : 320)⁶⁷.

Notre propos consiste, ici, à défendre l'idée selon laquelle la généralisation de la nouvelle TI peut être facilitée par l'émergence d'apprentissage par la pratique (aussi qualifié d'apprentissage par le faire ou par le compagnonnage) qui viendrait compléter l'apprentissage par la formation évoqué tout au long de l'étude de la phase d'implantation. En ce sens, la pratique se distingue de la connaissance acquise lors des formations, dans la mesure où cette dernière n'exclut pas cette dernière : les « savoir-faire n'excluent pas la connaissance, mais peuvent ne pas nécessiter une compréhension fondamentale des raisons pour lesquelles les tours de main et les techniques empiriques fonctionnent. (...) En ce sens, les savoir-faire relèvent de l'empirique et, pour partie au moins, du tacite » (Durand, 2006 : 278).

Dans cette perspective, cette section se propose d'analyser cette phase de généralisation sur les bases de deux courants différents, mais complémentaires. Il s'agira d'abord de se référer, à nouveau, au concept d'apprentissage, à la différence, cette fois, que nous utiliserons plus

⁶⁷ Hormis leur référence aux routines, Les travaux de Levitt et March (1988) constituent un deuxième volet de l'apprentissage organisationnel qui ne sera pas mobilisé ici. Ce courant s'intéresse davantage aux processus d'expérimentation (essais-erreurs) et de recherche organisationnelle (Levitt, March, 1988 : 322), dans le processus décisionnel de l'organisation.

particulièrement le concept d'apprentissage par la pratique, dans une perspective d'accompagnement du changement (**I.3.1.**). Puis, la généralisation de la technologie à l'ensemble des équipes d'utilisateurs sera plus particulièrement étudiée à travers des phénomènes de contagion, et de persuasion entre les acteurs de l'organisation, qui s'inscrivent notamment dans des processus d'articulation entre « savoir être » et d' « attitudes » (Durand, 2006 : 280), (**I.3.2.**).

I.3.1. De l'apprentissage par la pratique : généralisation et émergence de formes non cadrés d'interactions

Comme nous venons de l'appréhender, les apprentissages individuel et collectif émergeant des formations sont une condition *sine qua non* mais non suffisante pour que la TI soit utilisée, de manière généralisée, par l'ensemble des utilisateurs. Il semble, en effet, que l'on puisse apprendre de nouvelles techniques pour faire les mêmes choses, et que l'on puisse « se sentir incapable de passer à l'action après avoir modifié sa façon de penser » (Cossette, 2004 : 64)⁶⁸. D'un point de vue conceptuel, nous souhaitons donc ici, élargir la notion d'apprentissage cognitif par la formation (accumulation de « savoirs » par les utilisateurs et de « savoirs faire » par quelques utilisateurs clés) utilisée au cours de l'étude de la phase d'implantation, en mettant particulièrement l'accent sur l'ensemble des interactions qui font émerger la connaissance et plus largement la compétence. Aussi, dans un premier temps, souhaitons- nous mettre en perspective la nature de ces interactions, liée davantage aux comportements entre individus qu'à leur seul profil cognitif et évoluant au sein de la phase de généralisation (**I.3.1.1.**). Une fois que la nature

⁶⁸ A ce sujet, il est d'ailleurs utile de constater que la grande diversité d'approches et de résultats sur le thème de l'apprentissage organisationnel est telle qu'il est, de toute manière, « impossible de faire aujourd'hui une véritable synthèse des recherches consacrées à l'apprentissage organisationnel » (Koenig, 1994 : 78), laissant alors le concept d'apprentissage organisationnel « fondamentalement **ambigu** » (Cayla, 2008 : 3). Ainsi, si les développements les plus traditionnels de l'apprentissage organisationnel, constituent un progrès par rapport aux limites des approches de l'apprentissage primaire souvent mises en exergues par la littérature, leurs conclusions présentent des lacunes similaires (pour nos préoccupations) à celles mentionnées, pour les analyses d'Argyris et Schön. C'est le cas, par exemple, de la contribution de James March (1991), qui estime que les organisations tendent naturellement à adopter une stratégie qui exploite les compétences actuelles (mécanisme d' « exploitation »), plutôt que d'en explorer de nouvelles et d'innover (mécanisme d' « exploration »). Une fois de plus, à l'exception de son argument d'existence d'interactions entre les membres d'une organisation, cette théorie ne fournit pas une solution concrète et opérationnelle du passage d'un mécanisme à l'autre. L'auteur a recours à des variables cognitives dans l'explication de cet échec d'adaptation, mais ne développe pas d'arguments concernant les mécanismes d'interactions par lesquels ces limitations cognitives ont un impact sur les résultats organisationnels.

de ces interactions sera mieux appréhendée dans le contexte de la mise en place d'une nouvelle TI, nous introduirons alors le concept de « socialisation organisationnelle », comme un cadre façonnant ces interactions (I.3.1.2.). Cet exercice conceptuel s'inscrira, notamment, dans la perspective des travaux qui s'attachent à expliquer la phase de généralisation par des processus de « socialisation organisationnelle », décrit comme un « processus par lequel une personne apprend les valeurs, normes et comportements requis pour lui permettre de participer comme membre de l'organisation » (Van Maanen, 1976 : 67).

I.3.1.1. Apprentissage par la pratique et formes d'interactions

Notre approche de l'apprentissage par la pratique et du changement n'est, en réalité pas nouvelle et était également déjà présente dans les travaux de Penrose, lorsque celle-ci admettait à juste titre que « (...) les véritables processus d'expansion et d'opération sont intimement liés avec le processus par lequel la connaissance est augmentée dans l'organisation. » (Penrose, 1959 : 48). L'auteure allait même plus loin dans son raisonnement, en ajoutant que « l'expérience développe une connaissance accrue des possibilités d'action et des façons dont ces actions peuvent être entreprises par l'organisation. Cette augmentation dans la connaissance est la source des opportunités productrices de ce changement. » (*Ibid.* : 53). Pour Penrose, les termes capacités, compétences, ressources et routines servent tous à définir l'organisation, mais n'ont pas véritablement la même signification (Arena, 2005). L'interprétation des travaux de Penrose par la théorie évolutionniste nous est utile ici. Pour celle-ci, les **routines se réfèrent à ce qu'une organisation fait réellement** alors que les compétences incluent aussi ce qu'elle peut faire si ses ressources sont réallouées (Nelson, Winter, 1982)⁶⁹. Ainsi, **les routines d'une entreprise sont le résultat de ces compétences** qui influencent, mais ne déterminent pas complètement, ce que l'entreprise est capable – compétente – de faire.

De la même manière que lors du processus de décision, les interactions entre les membres de

⁶⁹ La théorie évolutionniste définit les routines comme « des modèles de comportement réguliers et prévisibles » (Nelson, Winter, 1982 : 14). De manière très générale (et simplifiée), cette théorie est qualifiée de théorie évolutionniste de l'organisation, dans la mesure où le changement organisationnel s'opère en sélectionnant les routines les plus efficaces, de la même manière que seuls les gènes les plus efficaces survivent dans l'évolution biologique, à travers un processus de sélection naturelle.

l'organisation jouent un rôle central dans cette généralisation de la technologie. Pour certains auteurs, les interactions peuvent être perçues comme le « dénominateur commun de la compétence et de l'organisation », dans la mesure où « la compétence individuelle prend tout son sens dans l'interaction qui constitue l'essence du fait organisationnel » (Durand, 2006 : 280). Cette approche cognitive de la généralisation est largement enrichie par les travaux de la tradition sociologique de **l'interactionnisme symbolique**⁷⁰, qui attachent une attention toute particulière aux dynamiques de changement et d'apprentissage fondées sur la **présence d'actions, de réactions et d'interactions** (Le Breton, 2004 : 45). Dans ce courant, l'organisation est appréhendée comme un ensemble d'acteurs articulés autour d'un « tissu de sens et de valeurs plus ou moins partagées ou conflictuelles », qui existe comme le résultat d'interactions individuelles contextualisées et définies comme « un champ mutuel d'influence » (Le Breton, 2004 : 51), et au sein de laquelle s'articulent pratique (savoir-faire) et attitudes (savoir-être). Les travaux du courant de l'interactionnisme symbolique soulignent notamment que « toute interaction est un processus d'interprétation et d'ajustement et non l'actualisation mécanique d'une conformité » (Le Breton, 2004 : 51). En d'autres termes, tout comportement renvoie, ainsi, aux comportements des autres. Pour Durand (2006 : 280), cette approche permet, dans une large mesure de résoudre la dualité cognitif/comportemental et individuel/cognitif, dans la mesure où, « compétence individuelle et collective sont deux facettes d'une même réalité organisationnelle. Il devient stérile de chercher à les opposer. Le passage de l'individuel au collectif n'est plus un saut mais une lecture différente de la même réalité. » (Durand, 2006 : 280). En ce sens, il existerait donc une **influence certaine** entre l'utilisation de la TI par les premiers utilisateurs et sa généralisation au reste de la communauté. Au sein des travaux sociologiques, la mise en place et la généralisation d'une TI peut donc être considérée comme une nouvelle organisation du travail ; celle-ci résultant moins du fait d'une « rationalité que le **résultat de processus sociaux**, et notamment d'une foule d'interactions entre les innombrables acteurs qui y participent » (Le Breton, 2004 : 75).

⁷⁰ Les travaux de l'interactionnisme symbolique constituent des développements de la sociologie compréhensive américaine. Ces approches sont notamment influencées par les travaux de Georg Simmel, dont la définition de la société s'inscrit en complémentarité avec notre approche organisationnelle. En effet, selon l'auteur, « la « société » n'est (...) que le nom donné à un ensemble d'individus, liés entre eux par des actions réciproques ». Celui-ci ajoute que c'est de la socialisation que naît toute forme d'organisation ; cette socialisation qui « se fait et se défait constamment, et (...) se refait à nouveau parmi les hommes dans un éternel flux et bouillonnement qui lie les individus (...). Les hommes se regardent les uns les autres, ils se jalourent mutuellement, ils s'écrivent des lettres et déjeunent ensemble, ils éprouvent sympathie et antipathie par-delà tout intérêt tangible » (Simmel, 1981 : 90).

Dans cette perspective, la **communication** au sein et entre les équipes revêt un rôle essentiel, pour améliorer la qualité des interactions, l'attitude des utilisateurs à l'égard du changement, et pour permettre, ainsi le succès du projet de mise en place de la TI⁷¹ (Detchessahar, 2003). D'ailleurs, c'est notamment de cette attitude que naît la troisième dimension de la compétence développée par Durand (2006), qui a d'ores et déjà été associée au savoir et au savoir-faire, et qui peut désormais se comprendre à travers le « **savoir-être** »⁷². Selon l'auteur, ce « savoir-être » est primordial pour tout accomplissement en entreprise ; il note à ce propos : « la question du comportement et plus encore de l'identité et de la volonté constitue pour nous un aspect essentiel de la capacité d'un individu ou d'une organisation à accomplir quoi que ce soit, en un mot de sa compétence. (...) Nous considérons qu'une organisation motivée est plus compétente qu'une organisation abattue et amorphe, pourtant dotée des mêmes savoirs et savoir-faire » (Durand, 2006 : 278-279). Cet effort de communication s'inscrit notamment dans le changement de paradigme décrit précédemment comme dépassant la séparation des tâches en métiers, pour aller vers de la coopération au travail. Dans ce contexte, Zarifian (2004 : 66) juge la communication comme un concept articulé autour de trois aspects, qui méritent d'être reproduits dans l'encadré suivant⁷³ :

- La **compréhension réciproque** d'autrui dans « ses contraintes propres, ses attentes, son mode de raisonnement, et ses visées d'action » est « la condition centrale d'une communication réussie » ;
- viser la **réalisation d'un accord** constitue un « objectif très important de la communication professionnelle ». Si celui-ci est difficile à atteindre, il importe surtout d'être « suffisamment d'accord pour agir dans la même direction » ;
- et enfin, **mettre en place un objectif commun**, constitue la motivation et l'orientation de cette communication. Cette mise en place a été largement analysée par ailleurs, au sein de notre analyse de la phase de pré-adoption, et son étude ne sera pas reprise ici.

Encadré 14 – Trois aspects du concept de communication (Zarifian, 2004)

⁷¹ Il est intéressant de noter ici que la considération de l'organisation de la firme japonaise par Masahiko Aoki (1986) traitait déjà de l'importance de la communication et du partage de l'information, facilités par une structure informationnelle horizontale. C'est ainsi en favorisant la communication que la firme J gagne en efficacité organisationnelle.

⁷² Pour reprendre la distinction entre les trois dimensions formulées par Mac Carthy (1971), on s'intéresse à présent au *vouloir* (motivation) ; alors que rappelons-le le cadre conceptuel propre à la phase d'implantation était davantage articulé autour du *pouvoir* (capacités qui nous sont données) et du *savoir* (connaissances tacites, et objectives).

⁷³ A l'issue de ces remarques, l'auteur note la confusion à éviter entre le fait d'informer et de communiquer : fournir une information ne veut pas dire communiquer, se mettre d'accord, tenter de se comprendre mutuellement, voire commencer à agir ensemble sur un objectif commun.

Par ailleurs, d'autres études menées dans le cadre de projets ERP montrent que, s'il ne s'agit pas pour autant « d'établir un plan de communication en bonne et due forme qui risquerait d'être perçu comme trop formel et qui serait souvent déphasé par rapport aux attentes et aux réalités », il convient d'inscrire les processus de changement au sein de « communications régulières, directes et ciblées pour les différentes populations : management, équipes opérationnelles, utilisateurs finaux, équipes de mise en œuvre, etc. » (Tomas, 1999). Cet effort de communication est, bien entendu, largement facilité par les **relations de confiance**, et par conséquent, lie cette nécessité aux relations sociales existantes entre les acteurs de l'organisation (Kaemmergarrrd, Moller, 2000 : 9), et aux représentations communes ; deux thèmes centraux traités par le courant de l'interactionnisme symbolique. La nature de la communication s'évalue sur les bases de deux aspects essentiels, qui rejoignent les remarques précédentes formulées par Zarifian (2004) : **comprendre les besoins des moins compétents** et être capables d'analyser la nature des changements causés par la mise en place de la TI. Cette communication est d'autant plus une source de succès que celle-ci ait entreprise tôt, en étant cohérente et **continue** (Kaemmergarrrd, Moller, 2000 : 14), pour accompagner l'utilisateur, et le rassurer même après que les formations lui aient été dispensées. Cette communication, établie sur l'existence de relations de confiance, permet plus facilement aux acteurs de l'organisation de « remettre en question une partie de leur passé », de « lutter contre des idées reçues et largement partagées », d'« être sensible à l'absence de questionnement ou de remise en question », tout « (...) en franchissant l'obstacle principal 'du familier qui rend aveugle' » (Bouvier, 2007 : 67).

L'approche renouvelée de l'apprentissage et du changement, telle qu'elle vient d'être décrite, dépend dorénavant des relations sociales, des interactions, de la communication, de représentations partagées dans un but commun, et de relations de confiance. Cette vision de l'apprentissage collectif s'inscrit dans une réflexion relative à des phénomènes de « socialisation organisationnelle », que nous aborderons plus en détails, dans la section qui suit.

1.3.1.2. Apprentissage par la pratique et émergence de « socialisation organisationnelle »

La littérature considère la socialisation organisationnelle comme « un processus par lequel une communauté **crée et diffuse** un système de significations et d'interprétations socialement

partagées et permet à chacun de se construire une identité situationnelle » (Delobbe, Vandenberghe, 2001 : 64). Dans une certaine mesure et en rapport direct avec notre analyse précédente, nous pouvons lier ce concept de socialisation organisationnelle au courant de l'interactionnisme symbolique. En effet, l'intensité de la socialisation fait apparaître des phénomènes d'action réciproque dans les interactions entre les acteurs. **L'existence de ces rapports réciproques est essentielle à l'émergence de socialisation organisationnelle**, puisque la coexistence d'individus qui entretiennent des rapports réciproques permet pour chacun d'eux de faire émerger ce qu'on ne pourrait pas expliquer à partir d'un seul. Ces interactions font l'objet de nombreuses études, notamment menées par certains travaux en sociologie, tels que ceux développés par Reichers (1987) et Delobbe et *al.* (2005). Si ces contributions s'intéressent tout particulièrement à l'adaptation de nouvelles recrues dans l'organisation, et à la manière dont celles-ci se socialisent dans l'organisation ; nous pouvons tout à fait utiliser leurs travaux à des fins qui nous sont propres. En effet, en transposant leurs analyses à nos préoccupations, il s'agit alors de comprendre les interactions entre les « super-utilisateurs » (qui détiennent la connaissance, le savoir-faire et les compétences pour utiliser la TI, et qui ont souvent pour rôle de former le reste de la communauté) et les « utilisateurs les moins compétents » (qui sont en quête d'apprentissage, et qui accumulent surtout du savoir). Dans ces circonstances, l'apprentissage par les moins compétents est ainsi un **processus interactif entre différents acteurs détenant des niveaux de compétences hétérogènes**. Ce processus interactif se caractérise alors par une influence mutuelle entre les différents acteurs de l'organisation. En ce sens, l'apprentissage n'est donc pas seulement appréhendé comme un processus unilatéral de transmission de connaissance (comme cela pouvait être le cas au sein des processus d'apprentissage par la formation); mais par un processus plus complexe, fondé sur la réciprocité et dans lequel les utilisateurs moyens jouent un rôle important, dans la mesure où ils sont également acteurs de ces interactions (Delobbe et *al.*, 2005 : 321). Les processus d'apprentissage par la pratique sont facilités par des cadres d'interactions non cadrés, qui permettent des échanges plutôt informels entre super-utilisateur et utilisateur. A ce propos, Boboc (2002) distingue trois formes de socialisation différentes, qui se succèdent dans le temps, tout en s'influençant les unes les autres⁷⁴.

⁷⁴ L'auteur s'intéresse notamment dans sa thèse de doctorat aux processus de conception automobile. Si l'objet de cette recherche s'éloigne de nos préoccupations, cette distinction entre trois formes de socialisation organisationnelle s'avère toutefois utile à la construction de notre réflexion.

- **Les formes cadrées** : Les interactions ne se font dans ce type de socialisation que par des « circuits » déjà existants dans l'organisation (logiciels, documents, bases de formation, ...). Ces formes encadrent « l'activité des acteurs, délimitent le cadre dans lequel se déroulent l'activité des acteurs au niveau des deux autres formes » et proposent ainsi « un minimum nécessaire pour agir ». L'apprentissage au niveau des formes cadrées s'apparente à de l'« apprentissage scolaire », « il s'agit d'une accumulation de savoirs » (Boboc, 2002 : 8)
- **Les formes moyennement cadrées** : Ces formes émergent des « cadres » trop rigides de la phase de socialisation précédente, qui peut se manifester comme un ensemble de contraintes et qui oblige « les acteurs à aller plus loin dans leurs explorations ». A travers la mise en place de thèmes de discussions, Cette phase de la socialisation exprime la recherche d'un compromis « visant un optimum global ; recherche à laquelle participent des acteurs ayant des logiques métiers différentes, focalisés sur l'atteinte d'optima locaux qu'ils doivent respecter dans leurs métiers » (*Ibid.* : 9)
- **Les formes non cadrées** : Ces formes sont exprimées à travers des notions, telle que « l'intercompréhension, la générosité, la confiance, la reconnaissance envers ses interlocuteurs, l'honnêteté de la relation, *etc...* ». Les interactions qui émergent lors de cette phase de la socialisation « ne sont pas toujours visibles au niveau des deux autres formes » ; « l'intercompréhension ne devient visible que lorsqu'elle pose problème ». Il s'agit ici de comprendre les autres, dans un but commun. (*Ibid.* : 10)

Encadré 15 – Trois formes de socialisation organisationnelle (Boboc, 2002)

Cette distinction entre formes plus ou moins cadrées peut se rapprocher, dans une certaine mesure, des termes de notre approche. D'une part, **la distinction de ces trois formes de socialisation organisationnelle est une manière de lier les phases d'implantation et de généralisation, au sein de notre exercice conceptuel**. En effet, il devient plus aisé de comprendre la phase d'implantation, comme celle-ci vient d'être présentée dans la section I.2., dans le contexte de formes cadrées. Comme nous l'avons montré, les interactions entre les acteurs, fondées sur des formations, s'apparentent particulièrement à de l'accumulation de savoirs, étape nécessaire, mais pas suffisante, à un véritable changement technologique. L'analyse de Boboc confirme alors que cette phase d'implantation constitue « le **minimum pour agir** », ou pour diffuser intégralement la technologie à l'échelle de la communauté d'utilisateurs toute entière. Le passage de la phase d'implantation à la phase de généralisation, peut alors s'appréhender par la mise en place de formes moyennement cadrées qui rassemblent des logiques métiers différentes, autour d'équipes de travail. Notre analyse suggère que la généralisation et le succès complets de la mise en place de la TI, peuvent enfin s'apprécier dans une phase non cadrée, au sein de laquelle l'intercompréhension et la confiance favorisent l'utilisation quotidienne et systématique de la TI par ses utilisateurs. Cette remarque s'exprime notamment

par notre idée, déjà évoquée, que les premiers utilisateurs jouent un rôle central dans la rapidité d'utilisation de l'ensemble de la communauté. D'autre part, l'intérêt du recours à cette distinction réside dans le **lien entre ces trois formes de socialisation et les formes d'apprentissage**, que nous avons déjà mentionnées. Les formes cadrées présentent des formes d'apprentissage « scolaire », ou, dans notre terminologie, d'apprentissage par la formation. Ces formes rigides sont l'expression de l'organisation toute entière, et constituent des **communautés formelles** (groupes de formation ou de tutorat, par exemple), qui sont définies explicitement par une volonté, souvent extérieure aux membres du groupe. Les formes moyennement cadrées expriment une recherche de compromis, de coopération⁷⁵, qui fait émerger des **interactions plus délibérées** des membres de l'équipe, mais qui restent toutefois ancrées à des communautés plutôt formelles (réunions, discussions,...). L'apprentissage consiste ici à connaître davantage les autres acteurs impliqués. Enfin, les interactions entre les acteurs au niveau des formes non cadrées sont plutôt exprimées par des **communautés informelles**, qui se forment par la volonté des membres de l'équipe. C'est pourquoi, il convient de noter, que dans notre analyse, **si la phase d'implantation et la phase de généralisation se succèdent dans le temps**⁷⁶, **les différentes natures de l'apprentissage rendent ses deux phases interdépendantes**. L'auteur souligne en effet, que l'apprentissage nécessaire aux formes cadrées (accumulation de savoirs, lors de la phase d'implantation), « est alimenté par des apprentissages d'acteurs ou de groupes d'acteurs qui, eux, sont les résultats des interactions qui se déroulent au niveau des formes moyennement cadrées et non cadrées » (relations entre les acteurs, lors de la phase de généralisation) (Boboc, 2002 : 10). Dans ce contexte, **la dynamique des connaissances dans la perspective de la socialisation organisationnelle prend à la fois en compte la nécessité de l'accumulation de savoirs** (présentée au cours du cadre conceptuel de la phase d'implantation), **ainsi que les liens sociaux existant entre les acteurs**, qui favoriseraient l'utilisation systématique de la TI, dans la mesure où « savoirs et relations s'influencent sans se réduire les uns aux autres, et ce double conditionnement autorise une large variété des situations » (Hatchuel, 1996 : 105).

⁷⁵ Cette recherche de compromis est déjà présente dans notre interprétation de la phase de pré-adoption, qui est construite sur les bases des travaux de Durand (2005 : 203), qui s'intéressent plus particulièrement au processus décisionnel.

⁷⁶ Comme Boboc le souligne en ses termes, il n'y aurait pas de coopération dans les formes non cadrées (phase de généralisation), sans la notion de coordination décrite au niveau des formes cadrées (phase d'implantation) (Boboc, 2002 : 17).

Dans une certaine mesure, la notion de **communauté** apparaît en filagramme de cette réflexion orientée autour de la socialisation organisationnelle. Il convient pourtant d'être particulièrement attentif, et de ne pas tomber ici dans le piège souligné par les travaux de Hatchuel, Le Masson et Weil, qui notent, rappelons-le que la communauté, au sens de réseaux ouverts constitue « l'utopie contemporaine du management connexionniste de l'entreprise », en donnant aux dirigeants un rôle de « sympathiques organisateurs » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 37). En effet, bien au contraire, « la volonté de généraliser l'implication et la responsabilisation de tous les acteurs s'accompagnera d'un pilotage plus fort, inspiré de nouvelles formes d'expérimentation et s'appuyant sur un contrôle des résultats systématique, plus strict et plus rigoureux à tous les niveaux » (Bouvier, 2007 : 48). Alors, si cette notion de communauté est utilisée dans notre recherche pour illustrer l'ensemble des utilisateurs de la TI, celle-ci n'implique pas forcément une absence totale d'autorité.

Les phénomènes de socialisation organisationnelle que nous venons de développer émergent donc à l'issue de processus d'apprentissage par la pratique ; combinaisons de savoir-faire tacites qui ne s'acquièrent que difficilement par la formation et qui émergent davantage au sein de processus de compagnonnage. En ce sens, les attitudes comme troisième dimension de la compétence articulent des « sous-dimensions » telles que « le comportement, la culture, ou l'identité, mais aussi cette idée de volonté, c'est-à-dire d'engagement et de motivation » (Durand, 2006 : 280). C'est sur ces bases de réflexion, que la section suivante se propose de s'intéresser encore davantage au maintien de croyances, aussi exprimé comme un processus de stabilisation dans les travaux de Sperber (1996) ; base de la culture organisationnelle, et de la mise en place du changement. Cette volonté de réflexion exprimera, notamment, l'effort de complémentarité entre les concepts de « socialisation organisationnelle » et de phénomènes d' « épidémiologie des représentations ».

I.3.2. De l'apprentissage par la pratique : culture organisationnelle, phénomènes de persuasion et « contagion des idées »

Le lien, à la fois conceptuel et réel entre les phénomènes d'apprentissage et de changement, nous conduit à étudier plus en détails le rôle des interactions individuelles dans la généralisation de la

TI. A ce propos, les travaux menés par Vas sur le changement organisationnel notent, à juste titre, qu'au-delà de « l'utilisation ou non du nouveau système, imposé par le sommet, il convient d'appréhender le rythme de propagation du changement à travers la **vitesse d'adhésion au changement** des membres du système social étudié » (Vas, 2005 : 140). Cette analyse des interactions des membres du système social se distingue de celle des interactions décrites précédemment lors de l'implantation et qui accompagnaient l'apprentissage émergeant au cours des formations. A présent, les interactions dépassent le simple apprentissage primaire, en adossant davantage les interactions à des concepts tels que la **confiance** ou la **culture organisationnelle**. En effet, nous souhaitons ici mieux comprendre en quoi une TI peut être généralisée plus ou moins rapidement à l'intégralité des acteurs concernés. Jusqu'à présent, les résultats existant dans la littérature ont montré que les principaux facteurs susceptibles d'accélérer ou de freiner la vitesse de propagation intra organisationnelle sont liés « (...) au contexte organisationnel (culture et climat), aux normes de groupe (**cohésion sociale**) et a des prédispositions individuelles (**propension à changer** et auto-efficacité) » (Vas, 2005 : 141).

En ayant pour objectif de mieux définir ce que l'on entend par « culture », « cohésion sociale », et « propension à changer », notre analyse s'articule en deux temps. Nous désirons d'abord différencier deux catégories d'utilisateurs : les utilisateurs-pilotes (en faveur de l'utilisation de la nouvelle TI) et les utilisateurs moyens (plus réticents, voire opposés à l'utilisation). Notre analyse considère que le choix d'utilisateurs pilotes est essentielle à la généralisation de la TI, dans l'ensemble des groupes de travail. Si ce concept d'utilisateurs pilotes peut être facilement rapproché du concept de *use leader*, introduit par les travaux originels de Von Hippel, (1978), la première section de la réflexion développe un concept d'utilisateur-*leader* d'opinion, qui lui est propre (**I.3.2.1**). Puis, il s'agira, dans une deuxième section, de relier notre problématique de la généralisation de la TI, aux thèmes de contagion des idées et d'épidémiologie des représentations, centraux aux travaux de Sperber (1996), qui nous permettra de développer une compréhension plus détaillée des phénomènes de généralisation et de cohésion sociale (**I.3.2.2**).

1.3.2.1. Rôle des leaders d'opinion dans la généralisation de la TI : Des acteurs pivots du changement

Par conséquent, si, dans une perspective purement cognitive, l'apprentissage est facilité par des utilisateurs-clés choisis par l'organisation pour enseigner aux novices, ces pilotes sont essentiels au bon déroulement de la phase de généralisation. En effet, ils auront le pouvoir de **donner le goût** de la nouvelle TI aux nouveaux utilisateurs. Ils jouent ainsi le rôle d'« **encadrement intermédiaire** » comme une importance considérable dans le management d'ensemble, dans la communication et dans la diffusion d'informations. L'importance du choix des premiers utilisateurs de la technologie nous fait immédiatement penser aux développements de Von Hippel et de ses collègues sur les « *lead-users* ». Toutefois, les problématiques qui préoccupent les recherches de von Hippel, Thomke, Sonnack, (1999) et de Morrison, Roberts, Von Hippel, (2000) et les domaines de la gestion auxquels ces problématiques sont appliquées, sont bien différents des nôtres, dans le sens où ces auteurs s'intéressent davantage à la **diffusion d'une innovation à l'échelle d'un marché**, et à la manière dont ces *use-leaders* (consommateurs) peuvent être eux-mêmes la source de l'innovation. Ces thèmes sont d'ailleurs également traités par Rogers dans son analyse générale de la diffusion des innovations (Rogers, 2003 : 388)⁷⁷. Malgré ces différences d'objets de recherche, ce concept peut être utile à notre propre développement, si nous nous attachons exclusivement à quelques unes des caractéristiques des *use-leaders*, sans pour autant conserver le cadre d'analyse de von Hippel, dans son intégralité. Notamment, les caractéristiques d'un acteur pilote sont énoncées dans l'encadré ci-dessous :

<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur pilote partage facilement de l'information relative à la technologie avec le reste des utilisateurs • L'utilisateur pilote se distingue des autres, puisqu'il est à l'avant-garde d'une tendance • L'utilisateur pilote possède une connaissance du domaine technologique • L'utilisateur pilote possède une connaissance des usages de la technologie

Encadré 16 – Caractéristiques d'un acteur – utilisateur pilote

Aussi, ces *leaders* d'opinion choisis par les équipes projets devront être suffisamment convaincants pour persuader les non-utilisateurs (utilisateurs potentiels) des bienfaits de la nouvelle TI, et des facilités que celle-ci peut permettre (Rogers, 2003 : 388). En ce sens, les

⁷⁷ Aussi, les travaux développés autour du concept de *use-leaders* considèrent-ils que l'entreprise qui exprime la volonté d'innover, aura plus de chance d'y parvenir en ayant recours à une communauté d'utilisateurs (souvent extérieure à l'entreprise) large, variée, et spécialiste du domaine d'application, qu'aux collaborateurs déjà existants au sein de l'entreprise.

relations sociales de persuasion sont centrales pour la compréhension de cette phase. Une des tactiques qui peut être employée est décrite par la littérature comme un **phénomène de persuasion** du novice par la communauté d'utilisateurs pilote (Nutt, 1999 : 86). Pour certains auteurs, ce processus est rendu possible par une **participation élevée** des acteurs de l'organisation, et des **managers de première ligne**, qui ont le rôle de « déployer le changement dans leur environnement de proximité » (Autissier, Vandangeon-Derumez, 2007 : 115). Pour d'autres, l'importance de **présenter le changement de manière positive**, permet également une généralisation plus rapide de la TI (Patton, Coombs, 2009 : 5). Quoi qu'il en soit, les *leaders* d'opinion (qu'ils soient des managers de première ligne (Autissier, Vandangeon-Derumez, 2007), des experts (Morel, 2004 : 192), ou des *use-leaders*) ont pour rôle de **faciliter la mise en œuvre du changement**, dans la mesure où ils établissent le **lien entre les équipes dirigeantes** qui ont pris la décision **et le corps opérationnel**. Cette remarque est d'ailleurs d'autant plus valide dans le cas d'un changement imposé, tel que l'implantation d'un nouveau système d'information. Les premiers utilisateurs présentent la caractéristique, de ne pas avoir (nécessairement) été impliqués dans le processus décisionnel d'adoption, et deviennent ainsi des « destinataires du changement, au même titre que n'importe quel autre acteur de l'organisation » (Autissier, Vandangeon-Derumez, 2007 : 118). Leur rôle essentiel réside alors dans leur pouvoir de convaincre les utilisateurs potentiels en leur « vendant » le changement de manière crédible, et en s'assurant que celui-ci est bien **compris** et **appliqué**. Aussi, l'identification et le choix de ces utilisateurs revêtent une importance considérable dans la réussite du projet de TI (Rogers, 2003 : 388, Patton, Coombs, 2009 : 5)⁷⁸. Etant donnée leur position dans l'entreprise, ces acteurs présentent en effet l'avantage de connaître les idiosyncrasies, et les résistances de leur entourage, et ainsi de mieux les dépasser. Aussi peut-on élargir les caractéristiques données par Von Hippel et *al.*, en ajoutant que le choix s'effectue alors vers des acteurs, non seulement qui détiennent des compétences technologiques, mais des **personnages de l'entreprise appréciés de la communauté d'utilisateurs, enthousiastes, crédibles et capables de communiquer leurs idées, et les avantages associés à l'utilisation de la nouvelle TI**. Dans ce contexte renouvelé, nous pouvons

⁷⁸ Encore une fois, si les considérations de Rogers s'intéressent davantage à la diffusion des innovations à l'échelle d'une industrie, ainsi qu'à l'adoption d'innovations avant même que celles-ci soient stabilisées sur le marché, son concept de *leader* d'opinion est utile à notre analyse. En effet, l'auteur note que la mise en place de *leaders* d'opinion est utile, dans la mesure où « une économie d'efforts est obtenue, puisque chaque contact avec les leaders d'opinion prend beaucoup moins de ressources à l'agent du changement [la direction générale] que si chaque membre du système devait être consulté individuellement » (Rogers, 2003 : 388).

penser que le succès d'un changement technologique émerge lorsque les premiers utilisateurs acceptent l'idée de changement et font circuler leur enthousiasme aux autres. Si cette propagation n'a pas lieu, le changement technologique en sera d'autant plus **contraint** (Shapiro, 2004 : 2).

Cet ensemble de remarques souligne l'importance des **réseaux interpersonnels**, qui peuvent être alors appréhendés comme facilitateurs de changement organisationnel (Rogers, 2003 : 388). Comme nous venons de le montrer, pour que l'acceptation du changement organisationnel ait lieu, il semble nécessaire que les premiers utilisateurs soient particulièrement porteurs de cohésion sociale, en inscrivant leurs relations aux autres, par l'établissement de « liens forts » (Granovetter, 1973)⁷⁹. Ces interactions sociales constituent, dès lors, des « **dispositifs d'assistance informelle** durant la période de post-adoption du changement » et « reposent sur un principe de réciprocité (effet de contagion sociale) dans leur comportement d'entraide. » (Vas, 2005 : 144). Cet effet de contagion sociale, souligné par Alain Vas, dans son analyse du changement organisationnel est particulièrement bien étudié par Dan Sperber, dans son « épidémiologie des représentations ». En effet, selon l'auteur, « (...) la culture est faite en premier lieu de ces idées contagieuses. (...) Expliquer la culture, c'est expliquer alors pourquoi et comment certaines idées sont contagieuses. Il faut pour cela développer une véritable épidémiologie des représentations » (Sperber, 1996 : 8). La section qui suit prend le temps d'analyser le processus de généralisation, comme un phénomène de contagion, au sein d'une communauté d'utilisateurs.

1.3.2.2. Importance de la « contagion des idées » dans le déroulement de la phase de généralisation

L'idée générale développée par Sperber (1996 : 8) mérite d'être retranscrite dans l'encadré qui suit.

Selon l'auteur, « (...) les idées peuvent non seulement se transmettre, mais même, en étant transmises à nouveau par ceux qui les reçoivent, elles peuvent, de proche en proche, se propager. Certaines idées – des croyances religieuses, des recettes de cuisine, ou des hypothèses scientifiques, par exemple – se propagent si bien que, sous différentes versions, elles envahissent des populations entières de façon durable ».

Encadré 17 – Définition du phénomène de contagion des idées (Sperber, 1996)

⁷⁹ En ce sens, notre développement s'éloigne des travaux de Granovetter, selon lesquels, les communautés de petite taille, composées de liens forts freinent la diffusion du changement (à cause notamment de leur fonctionnement en « vase clos »), tandis que les liens faibles constituent un canal de diffusion plus dense (Granovetter, 1973).

C'est alors **la persistance et la stabilisation de ces idées dans le temps** qui fait naître la culture organisationnelle, résultat de « la confrontation permanente d'une multitude de micro cultures internes portées par des groupes d'acteurs, des équipes, des sous-systèmes, des communautés de références (...) » (Bouvier, 2007 : 29). Pour cette raison, la **culture organisationnelle** peut être considérée comme une conception à la fois épidémiologique et cognitive (Sperber, 1996 : 10).

Dans cette perspective, la culture organisationnelle peut jouer deux rôles antagonistes dans la mise en place d'une nouvelle TI. D'une part, la culture, « fondatrice de l'unité du système » peut être un frein au changement organisationnel, de par sa tendance « à rejeter la nouveauté et l'innovation » (Bouvier, 2007 : 29). Pourtant, c'est cette culture organisationnelle qui « contribue à la construction du sens collectif de l'action », et qui est donc nécessaire aux processus de socialisation, en générant « des représentations individuelles et collectives, qui permettent aux individus, au sein de l'organisation, de communiquer entre eux, et même de s'identifier à elle. » (*Ibid.*). La construction d'une culture organisationnelle est un processus lent et évolutif, qui résulte donc du processus de socialisation organisationnelle, que nous avons décrit précédemment dans la section I.3.1. En ce sens, Sperber lie, sans ambiguïté possible, le concept de processus de socialisation organisationnelle à celui de contagion sociale des idées, en exprimant l'idée qu'« (...) il n'y a pas de différences (...) entre les **choses sociales** et les **choses culturelles** » (Sperber, 1996 : 19). Dans un style très personnel, celui-ci ajoute : « (...) je ne veux pas répéter sans arrêt l'expression « socioculturel ». Je vais donc tirer à pile ou face, pile ce sera « social », et face « culturel ». C'est face ! Désormais, dans ce livre, « culturel » veut dire « socioculturel » » (*Ibid.*).

Comprendre la généralisation de la TI à l'ensemble de la communauté d'utilisateurs, correspond alors à concevoir la communication des représentations mentales jusqu'à ce que celle-ci persiste dans le temps, puisse convaincre les non-utilisateurs de la TI, et devienne une **chose familière et acceptée dans les pratiques quotidiennes des travailleurs**. Si les représentations mentales sont propres à chaque individu, lorsque celles-ci sont communiquées, elles se transforment en représentation publique par le communicant puis peuvent se retransformer en représentations mentales par le destinataire. Ce sont donc les **transformations de représentations privées en communication publique**, qui permettent de diffuser une idée au sein d'une communauté. Alors,

dans ce contexte, la « réputation » d'une TI, ou le bénéfice qui lui est associée par ses utilisateurs évoluent lors des effets de contagion sociale. Deux hypothèses de comportement des acteurs peuvent être tirées de ce constat :

- Soit les individus sont **indifférents** aux faits observables ;
- Soit, ils font, à partir de ces faits des **inférences** (Sperber, 1996 : 73).

La **proposition** qui peut être formulée ici est que plus il existe de relations de confiance entre les membres des équipes, moins les novices resteront indifférents aux conseils des experts, ou des premiers utilisateurs, et plus ces premiers feront des inférences, à partir des convictions transmises par ces derniers. En d'autres termes, si les utilisateurs potentiels (non utilisateurs), développent des **croyances dans le bénéfice** individuel que peut leur procurer la TI, fondées sur la « confiance en l'autorité des aînés » (Sperber, 1996 : 72), la vitesse de propagation de la technologie au sein de la communauté sera alors **augmentée**.

La compréhension du changement induit par l'adoption d'une nouvelle TI sur les bases de phénomènes de contagion reste embryonnaire dans la littérature des Sciences de Gestion. Parmi les rares contributions existantes, Shapiro propose un modèle inspiré d'études sociologiques, et fondé sur l'idée de *Tipping Point*. Ce terme anglais n'a pas de concept équivalent précis ; et la traduction la plus fidèle serait probablement « seuil de tolérance », « point de basculement sociologique » ou « **point critique sociodynamique** ». Dans un processus de changement technologique, comme celui que nous souhaitons étudier tout au long de la thèse, il s'agit, en réalité, du basculement où le **phénomène singulier devient commun** ; en d'autres termes, il s'agit du point où la totalité des acteurs impliqués acceptent d'utiliser systématiquement la nouvelle TI. Cette conception des projets de mise en place d'une nouvelle TI reflète une approche dynamique et systémique du changement, qui a le potentiel de fournir des **leviers opérationnels** permettant aux acteurs de propager l'utilisation d'une TI à l'intégralité de sa communauté d'utilisateurs (Rahmandad, Sterman, 2008).

Comme ceci était déjà souligné dans les phénomènes de contagion des idées proposés par Sperber, cette conception du changement se rapproche fortement des **études épidémiologiques** qui s'intéressent à la diffusion d'une maladie ou d'un virus. A ce sujet, l'auteur remarque que « (...) tous les modèles épidémiologiques, quels que soient leurs différences, ont ceci en commun

qu'ils expliquent des macrophénomènes qui se produisent à l'échelle d'une population [communauté d'utilisateurs], comme les épidémies, par l'effet cumulé de microprocessus qui entraînent des événements individuels comme la maladie [acceptation individuelle du changement technologique]. A cet égard, les modèles épidémiologiques s'opposent fortement aux modèles « holistes » où des macrophénomènes sont expliqués à partir d'autres macrophénomènes, par exemple la religion à partir de l'économie (ou l'inverse) » (Sperber, 1996 : 9)⁸⁰. Bien loin d'une approche holiste de l'organisation, l'approche du *tipping point* s'intéresse donc aux phénomènes de contagion relatifs à **l'enthousiasme des premiers utilisateurs** vers les plus réticents, dans une perspective de changement technologique, expliquant un changement organisationnel et stratégique plus profond. En ce sens, le cadre conceptuel propre à la phase de généralisation de la TI, pourrait se rapprocher, dans une certaine mesure, d'approches « diffusionnistes » plus traditionnelles, comme les premiers travaux de Rogers sur la circulation des innovations au sein de réseaux sociaux d'une industrie (1962), qui ont quelques années plus tard été formalisés par Bass, dans son application de l'approche diffusionniste aux nouveaux produits pour le consommateur (1969)⁸¹. L'inconvénient de recourir à ce type de modèles est toutefois double.

❖ Tout d'abord, une des critiques que l'on peut faire aux approches du diffusionisme est que celles-ci ont recours à une **psychologie sommaire**, qui confère au cerveau humain un mécanisme de duplication similaire à une maladie infectieuse, sans considérer que « mémoire et communication transforment l'information » (Sperber, 1996 : 47).

❖ Au-delà de cette remarque, il s'agit plus généralement de distinguer notre problématique des thèmes centraux étudiés par ces approches. L'approche de la diffusion dans les travaux de Rogers montre que l'entreprise a le choix entre adopter et rejeter l'innovation⁸². Aussi, si ce cadre d'analyse peut être utile pour l'étude de la phase de pré-adoption, il l'est cependant beaucoup moins pour la phase de généralisation, puisqu'il s'agit ici davantage d'étudier les «

⁸⁰ L'analogie entre la propagation d'un virus et la contagion des idées présente toutefois quelques limites, selon Sperber, dans la mesure où la transmission des maladies est caractérisée par des phénomènes de répllication des virus, tandis que les représentations se transforment à chaque fois qu'elles sont transmises (Sperber, 1996 : 82).

⁸¹ Cette approche continue à être développée dans la littérature contemporaine. Pour plus de détails sur ce sujet, le lecteur peut se référer, notamment, à Mahajan, Muller, Wind, (2000).

⁸² Les travaux de Bass (1969) sont très similaires. L'auteur introduit en effet, une équation qui tient compte de facteurs d'innovation et d'imitation. L'auteur introduit une courbe en S, qui a pour objet de décrire la dynamique d'adoption des innovations, dans un modèle discret de diffusion. Le lecteur intéressé pourra se référer à nouveau à ce modèle, au cours du chapitre VI de la thèse.

variations possibles en termes de degré (qualité) d'adoption par les membres de la population ciblée », que les « **mesures discrètes** » de la généralisation (Vas, 2005 : 140). En d'autres termes, si nous pouvons résumer l'idée de la diffusion chez Rogers par un processus en cinq étapes (Cf. encadré qui suit) ; il convient de noter que nous nous intéressons davantage ici aux deux dernières étapes de la diffusion, qui ne concernent que l'implantation et la confirmation. De surcroît, comme nous l'avons établi très tôt dans le développement de notre travail de thèse, la nature même de la TI utilisée dans notre étude ne peut pas se rapprocher d'une innovation *stricto sensu* ; puisque nous ne nous intéressons uniquement aux cas de technologies déjà stabilisées sur le marché.

- 1) **Phase de connaissance** (prise de conscience) : Première exposition de l'acteur à l'innovation et premières acquisitions de connaissance sur son fonctionnement. Cette phase constitue une prise de conscience de l'utilisateur, qui ne dispose pas encore d'information sur le produit.
- 2) **Phase de persuasion** (intérêt) : Travail d'évaluation de l'innovation qui va conduire l'individu à développer une attitude favorable ou défavorable à son égard. Dans cette phase, l'utilisateur est incité à chercher de l'information sur le produit
- 3) **Phase de décision** : Engagement dans des activités qui permettent à l'individu d'accepter ou de rejeter l'innovation.
- 4) **Phase d'implantation** (essai) : Utilisation et évaluation de l'innovation par l'individu, au quotidien. L'utilisateur essaie le produit pour mieux se rendre compte de sa valeur au quotidien.
- 5) **Phase de confirmation** (adoption) : Collecte d'informations par l'individu susceptibles de renforcer son choix. Si l'essai de la phase précédente est concluant, l'utilisateur va intégrer le produit dans la décision d'achat.

Encadré 18 – Quatre étapes du processus de diffusion des innovations (Rogers, 1995)

Ce modèle de Rogers s'apparente très fortement à un **modèle d'essai-erreur**. Certes, il constitue un modèle très utile à la diffusion d'innovations au niveau agrégé, mais s'avère toutefois limité en matière d'explication de la décision d'adoption d'une TI comme de sa généralisation à une communauté d'utilisateurs. Les coûts irréversibles liés à cette dernière empêchent, en effet, de l'essayer avant de l'adopter. Comme nous l'avons analysé dans la section I.1. de ce chapitre, la décision d'adoption dans le cas d'un système d'information, ou d'une technologie majeure de manière générale, est beaucoup plus complexe, et nécessite la prise en compte des besoins, mais aussi des ressources (compétences) de l'entreprise considérée. De surcroît, d'après cet encadré, il convient de noter que notre approche exclut le cas où la nouvelle TI serait complètement rejetée par sa communauté d'utilisateurs, après que ces derniers aient suivis une série de formations adéquates (décrits dans l'étude de la phase d'implantation). Ce qui nous intéresse davantage, en revanche, est de comprendre en quoi la TI se diffuse plus ou moins rapidement, selon les cas. Cette remarque est particulièrement fondée sur l'idée du caractère utopique des approches des

« réseaux ouverts », déjà développée précédemment (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 37), ainsi que sur l'importance d'un pilotage organisationnel fort, qui ne laisserait pas véritablement un choix à l'utilisateur individuel. Par conséquent, si ces approches de la diffusion des innovations constituent un éclairage intéressant ; elles restent toutefois **limitées** pour notre analyse en termes de socialisation organisationnelle, de contagion des idées et d'épidémiologie des représentations.

I.3.3. Remarques conclusives : Outils d'analyse de la phase de généralisation

Cette section du chapitre I s'est intéressée à la mobilisation du cadre conceptuel propre à la phase de généralisation. Essentiellement, nous avons retenu deux courants de la littérature, qui nous semblent complémentaires. L'importance du choix des premiers utilisateurs ou des **leaders d'opinion**, s'est d'abord révélée centrale, à l'approche développée par la suite, qui a appréhendé la généralisation sur les bases du modèle de **contagion des idées** présenté par Sperber (1996). Si les approches plus traditionnelles de la diffusion ont été présentées, nous en avons toutefois dégagé leurs limites. Cette construction conceptuelle peut se résumer dans le tableau qui suit.

	Approches traditionnelles de la diffusion	Approches par les leaders d'opinion	Approches fondées sur la contagion des idées
Références clés	Rogers (1962) ; Bass (1969)	von Hippel, Thomke, Sonnack, (1999) ; de Morrison, Roberts, Von Hippel, (2000)	Sperber, (1996) ; Shapiro (2004) ; Vas (2005) ; Bouvier (2007)
Caractéristiques	Utiles comme première approximation, mais psychologie sommaire et mesures discrètes de la diffusion et du changement	Importance du choix de premiers utilisateurs appréciés de la communauté, crédibles, enthousiastes et capables de communiquer leurs idées	Changement technologique considéré comme le résultat d'un tipping point , atteint grâce à des phénomènes d'épidémiologie des représentations , exprimés par la qualité de l'adoption de ce changement

Tableau 7 – Cadre conceptuel relatif à la phase de généralisation

A l'issue de cette réflexion, nous pouvons désormais conceptualiser le succès de la phase de généralisation, comme dépendant, en grande partie, des utilisateurs de la communauté considérée. Aussi, notre approche peut être illustrée à l'aide d'un schéma, qui souligne des phénomènes de

contagion, tout en montrant la **propagation du nombre d'utilisateurs**, dans une **conceptualisation formalisée de la généralisation et du changement**.

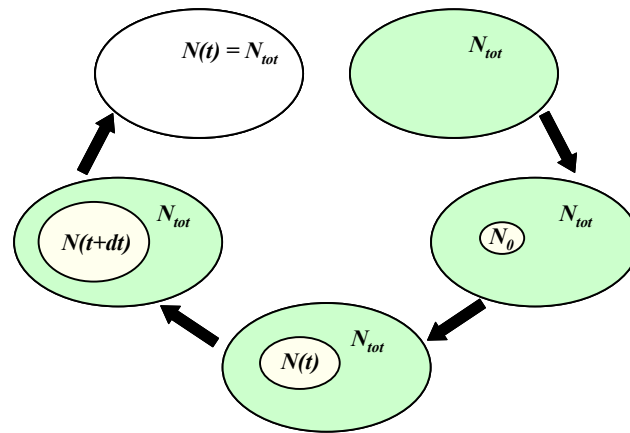


Figure 10 – Phase de généralisation de la TI

Soient N_{tot} , l'ensemble d'une communauté d'individus au sein de l'organisation et N_t le nombre d'acteurs utilisant la nouvelle TI de manière généralisée. L'étude de la généralisation de la TI doit alors comprendre l'évolution de la communauté d'utilisateurs en partant de la situation initiale, au sein de laquelle les premiers utilisateurs, notés N_0 sont choisis, jusqu'à la situation de succès, qui a lieu lorsque le nombre d'acteurs utilisant la nouvelle TI, N_t équivaut à l'ensemble de la communauté de départ. Il est bien évident que comme il a été noté précédemment, l'étude de cette phase et de son succès dépendent, dans une large mesure des **conditions de déroulement de la phase d'implantation, ainsi que de la phase de pré-adoption**. En effet, la deuxième partie de la thèse, qui s'inscrit dans un effort empirique de recherche aura pour objectif de mieux comprendre le lien entre l'apprentissage et la généralisation de la TI. De manière intuitive, il nous est pourtant déjà possible de comprendre l'existence d'un **lien entre la création d'un certain enthousiasme des premiers utilisateurs à l'égard de la technologie et la vitesse de propagation du changement technologique et organisationnel**.

A l'issue de la construction du cadre conceptuel relatif à la mise en place d'une nouvelle TI, il convient à présent d'articuler les niveaux conceptuels intra-phases, pour proposer une **perspective processuelle du changement technologique**. Cette réflexion constitue l'objet principal de la section suivante.

I.4. Conclusion du chapitre I

Ce premier chapitre nous a permis d'édifier les premiers piliers analytiques de notre travail de thèse. A travers la construction conceptuelle du contenu de chaque phase identifiée par le chapitre préliminaire, nous avons mobilisé toute une série d'approches qui facilite la compréhension du déroulement de l'adoption, de l'implantation et de la généralisation d'une TI dans l'organisation. En exprimant le désir de **dépasser les barrières fonctionnelles de la discipline** dès l'introduction, nous nous sommes attachés à recourir à différentes approches, telles que le management stratégique, les courants de l'apprentissage organisationnel, la gestion des ressources humaines, les sciences de l'éducation, les sciences cognitives, et enfin quelques approches empruntées à la sociologie des organisations.

A l'issue de chaque section, nous avons pris le temps de faire le **lien** entre la phase conceptualisée et celle qui la succède dans le temps. Une meilleure compréhension de ce lien nous a permis de faire apparaître la **difficulté de formuler des cloisonnements** entre chacune de ces phases. Il nous paraît donc particulièrement délicat d'étudier ces trois phases de manière isolée, en ne mobilisant exclusivement que des approches restreintes (ex : théorie de la décision pour la phase de pré-adoption et sociologie des usages pour les phases de post-adoption). En effet, la phase de pré-adoption ne peut exister sans se soucier de la phase d'implantation (notamment à travers la gestion prévisionnelle des compétences), et la phase de généralisation semble indissociable de la phase d'implantation (notamment en raison de phénomènes de contagion des idées et de diffusion de la technologie au sein de sa communauté).

C'est pour cette raison, que pour mieux comprendre le processus de changement dans son ensemble, il nous semble judicieux de proposer une **analyse intégrée** de la mise en place d'une TI. Evidemment, cette analyse intégrée est fortement conditionnée par notre étude intra-phases qui vient d'être développée ici. De surcroît, la construction d'une analyse intégrée s'accompagne inévitablement d'une **meilleure compréhension de l'échec** (et du succès) d'un projet de mise en place d'une TI. Ces deux considérations conceptuelles font l'objet du chapitre suivant.

Propos d'étape du chapitre I

A l'issue de ce chapitre, un cadre conceptuel, au sein duquel notre analyse désire évoluer, a vu le jour. Dans une perspective intégrée du changement, l'analyse du processus de mise en place d'une nouvelle TI est conçue par l'articulation de trois phases interdépendantes, mobilisant un tissu analytique emprunt d'une série d'approches différentes, qui ont été rendues complémentaires.

(1) La phase de pré-adoption, qui aboutit (ou pas) à la décision d'achat de la TI souligne tout particulièrement la nécessité d'alignement stratégique, et ainsi de collaboration entre les services de la direction générale, de l'informatique et des ressources humaines. Dans cette phase, le rôle central des activités humaines apparaît à travers la distinction de quatre sous-phases reconnaissance, action / interaction, compétence sociale émergente et négociation (Durand, 2005). Cette approche renouvelée de la décision a mis en exergue la notion de rationalité interactive (Ponssard, Tanguy, 1993) et de représentations communes du réel (Penrose, 1959) pour parvenir à une décision collective la plus adaptée possible au contexte organisationnel. La décision d'adoption émerge alors d'une volonté apparente d'alignement stratégique, de prise en compte des compétences potentielles des futurs utilisateurs (Szylar, Bellini, 1999 ; Gilbert, 2006), et de maîtrise de l'évolution technologique de l'entreprise (Foster, 1986). Le lien avec la phase d'implantation est double : l'importance de la considération des compétences potentielles, déployées notamment lors de la phase d'implantation est d'abord nécessaire pour une prise de décision réfléchie et sensée. Puis, l'analyse a montré en quoi une décision biaisée pourrait avoir des effets néfastes sur la phase d'implantation et la phase de généralisation.

(2) L'étude de la phase d'implantation nous a conduits à placer le concept d'apprentissage par la formation au centre de l'analyse. Le cadre conceptuel mobilisé est ainsi ancré dans l'apprentissage direct ou cognitif, qui met l'accent sur les capacités et les compétences (Durand, 2006) à apprendre à utiliser la TI. Il s'agit donc, dans cette phase, de coordonner les savoirs grâce à un effort de communication (Combes, Lethielleux, 2008 ; Gilbert, 2001 ; Zarifian, 1999), ainsi que de les développer à l'aide de formations adaptées (DeLobbe, Vandenberghe, 2001), dans un processus de transfert et d'articulation de connaissances tacites et objectives (Nonaka, Takeuchi, 1995 ; Penrose, 1959). Cette distinction lie la phase d'implantation à la phase de généralisation, en notant la différence entre les concepts de *knowledge* et de *knowing* (Blackler, 1995 ; Polanyi, 1962). C'est ce lien qui appréhende la dynamique des connaissances dans l'organisation (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002), et qui exprime la nécessité de tenir compte d'une forme d'apprentissage par la pratique dans la phase de généralisation, tenant compte des conditions sociales et interactives, contextualisées dans l'organisation (Hatchuel, 1996 ; Penrose, 1959), qui expliquent notamment les résistances au changement (Gilbert, 2001).

(3) Enfin, la phase de généralisation a souligné l'importance du choix des premiers utilisateurs ou des *leaders* d'opinion (Morrison, Roberts, Von Hippel, 2000 ; Rogers, 2003 ; Vas, 2005) et a appréhendé la diffusion (Rogers, 2003) sur les bases de phénomènes de socialisation organisationnelle (Van Maanen, 1976 ; Delobbe, Vandenberghe, 2001) et du modèle de contagion des idées (Sperber, 1996). Les caractéristiques principales de cette phase ont été identifiées autour des interactions individuelles et de la généralisation, tout en soulignant l'importance de la culture organisationnelle (Sperber, 1996) comme facteur de succès du changement.

CHAPITRE II – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTERPHASES ET INTERPRETATION DES ECHECS

Ce deuxième chapitre fait l'objet d'une analyse du changement dans son intégralité, tout en proposant une interprétation des échecs qui peuvent survenir lors de projets de mise en place de TI. Notre objectif est ici de construire un cadre conceptuel réunifiant les trois phases (adoption, implantation, généralisation) dans une vision processuelle d'interdépendance entre elles (Pettigrew, 1997). C'est à partir de l'existence d'interfaces entre ces trois phases que nous pouvons apprécier et évaluer le concept d'échec relatif au projet de TI, et ne pas se cantonner à une vision purement descriptive.

Aussi, la réflexion qui précède s'est-elle construite sur des contributions existantes au sein de la discipline, qui toutes constituent des explications du changement induit par une nouvelle TI valides et justes, mais qui ne présentent *per se*, que des morceaux d'un puzzle. De la même manière, il existe probablement davantage de pièces à ce puzzle auxquelles nous n'avons pas pris le temps de nous référer. Toutefois, même en tenant compte de toutes ces pièces, il sera difficile d'apporter une image parfaitement complète du changement technologique. Pourtant, comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué, nous estimons que la perspective générale de changement technologique que nous nous proposons d'étudier ne peut pas se réduire à la somme de ses phases constituantes.

Aussi, pour appréhender le changement induit par une nouvelle TI dans un cadre conceptuel intégré, nous souhaitons mobiliser une approche processuelle, qui sera exposée au lecteur dans la première section de ce chapitre (II.1.). Ensuite, nous prendrons le temps d'introduire, puis de justifier notre interprétation des échecs, dont les concepts généraux ont déjà été brièvement présentés au cours du chapitre préliminaire, mais qui sera détaillée ici. A ce propos, nous proposons de comparer notre interprétation particulière des échecs avec celles qui existent dans la littérature (II.2.). Cette deuxième section nous conduira à évaluer les échecs dans une grille de lecture analytique, fondée sur l'approche processuelle du changement que nous proposons. Nous choisissons ici d'ancrer les échecs au sein d'erreurs survenant lors du processus décisionnel, du manque d'alignement stratégique, et à l'occasion d'une gestion par les compétences mal conduite (II.3.). Enfin, ceci nous permettra de mettre en exergue la perception de ces échecs selon les parties prenantes, dans une analyse multidimensionnelle (II.4.).

II.1. Analyse interphases de la mise en place d'une nouvelle TI

L'analyse intra-phases a constitué un premier éclairage intéressant, et a fait émerger deux idées essentielles pour la construction du cadre conceptuel de la mise en place dans son intégralité. La première idée, qui est apparue centrale dès la présentation des concepts les plus généraux, est que le changement que nous nous proposons d'étudier ne doit pas être appréhendé comme une évolution purement technique, mais est fortement influencé par la présence d'individus, de croyances et d'interactions qui permettent à l'organisation de fonctionner et de se développer. En ce sens, le recours à la **gestion des ressources humaines et des compétences** semble donc inévitable pour la réussite d'un projet de cette envergure. Ces aspects humains du changement s'inscrivent en complémentarité avec la nécessité d'**alignement stratégique** présentée dans la première partie du chapitre.

De surcroît, si la réussite d'un projet technologique dépend fortement de facteurs humains, les perspectives les plus déterministes du changement s'avèrent alors très limitées pour évaluer cette mise en place. En effet, la volonté d'alignement stratégique s'efforce de rapprocher des métiers différents, et des cultures professionnelles distinctes, en exprimant la nécessité de communication et d'interaction entre elles. En d'autres termes, la compréhension du succès ou de l'échec d'un projet technologique, ne peut se faire en isolant les phases les unes des autres. En ce sens, la généralisation de la technologie à l'intégralité de sa communauté d'utilisateurs ne peut se faire sans la réussite préalable de la phase d'apprentissage par la formation, qui elle-même dépend à son tour du choix de la technologie et de la justesse de l'évaluation des compétences menée lors de la phase de pré-adoption. Cette perspective **rétrospective** du changement peut être aussi comprise dans une dimension plus **prospective**, dans la mesure où la décision d'adoption doit tenir compte des phases qui la suivent. Il ne s'agit pas ici, pour les preneurs de décision, d'anticiper de manière précise le déroulement des phases, les budgets et les contraintes de temps dans une logique déterministe de gestion traditionnelle de projets, mais davantage d'intégrer des facteurs plus subjectifs comme les **capacités individuelles**, les **interactions**, la **culture organisationnelle** et les **facteurs de confiance** dans une perspective de gestion prévisionnelle des compétences et de pilotage par les processus.

II.1.1. Un cadre conceptuel en termes de gestion des compétences et des ressources humaines

L'ensemble de la réflexion menée tout au long du premier chapitre nous a montré le rôle clé joué par les acteurs du projet de mise en place d'une TI. En effet, de nombreux cas de projets technologiques sont voués à l'échec, en se concentrant exclusivement sur les aspects les plus techniques du nouveau système, et en anticipant des « métamorphoses magiques » des utilisateurs potentiels de la TI (Shapiro, 2004 : 1). L'analyse intra-phases a articulé la prise en compte des compétences à plusieurs niveaux. Comme nous l'avons montré dans la section I.2. du chapitre précédent, la phase d'implantation est certainement celle des trois qui s'attache le plus aux premières créations de compétences individuelles et collectives, en créant notamment de nouveaux savoirs nécessaires à l'utilisation de la technologie. Dans une large mesure, cette phase d'implantation constitue le noyau central, voire la **phase pivot** de la mise en place de la TI. Cette remarque peut tout à fait prendre la forme d'un schéma, s'exprimant de la manière suivante.

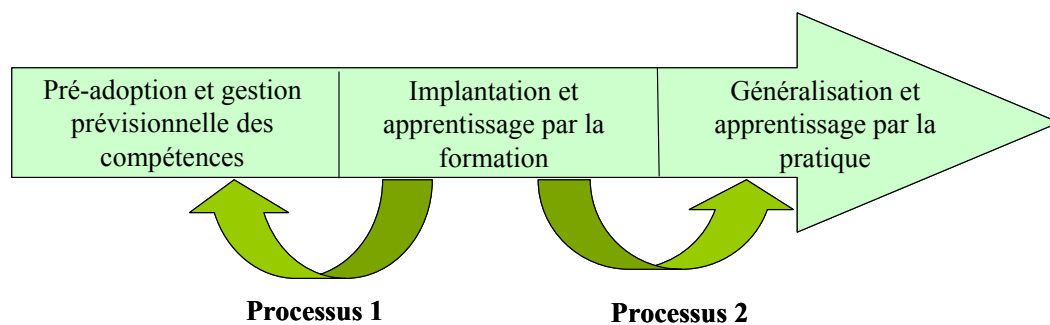


Figure 11 – Poids de la phase d'implantation dans le processus de changement

Cette figure présente la phase d'implantation composée de processus d'apprentissage par la formation comme un pivot dans la mise en place de la TI. Si, comme nous l'avons montré, celle-ci est, en effet, nécessaire à la mise en place du changement, elle n'en demeure toutefois pas moins suffisante. En ce sens, l'articulation des compétences organisationnelles au cours de la mise en place peut se distinguer au niveau de deux processus.

❖ Le *processus 1* s'inscrit dans une approche **prospective** de la phase de pré-adoption. En effet, afin que les phases de post-adoption se déroulent dans les meilleures

conditions possibles, il est nécessaire de mettre en place au cours de la phase de pré-adoption un processus d'**évaluation des compétences actualisées et potentielles** des acteurs-utilisateurs.

D'une part, notre compréhension de la phase de pré-adoption (par son découpage en quatre sous-phases : reconnaissance, action / interaction, compétence sociale émergente et négociation, emprunté à Thomas Durand (2005 : 203)) évalue implicitement les **compétences managériales**, pour apprendre à connaître l'autre, à travers une rationalité interactive non universelle (Ponssard, Tanguy, 1993 : 9). Comme nous l'avons déjà souligné, c'est uniquement à l'issue de ce processus d'évaluation des compétences managériales que la décision d'adoption peut être prise dans les meilleures conditions possibles d'objectif commun.

D'autre part, au sein même de ce processus d'apprentissage, les représentations communes du projet partagées par les preneurs de décision permettent de développer une gestion prévisionnelle des ressources humaines et des compétences. Comme le souligne très justement Gilbert (2006 : 11-12), la gestion prévisionnelle des ressources humaines n'est pas « une sous-spécialité de la gestion du personnel à l'égal du recrutement ou de la formation » ; au contraire, elle n'est rien d'autre que « **l'introduction du temps, de façon consciente, dans la gestion, en amont du système de GRH** en éclairant les décisions par des analyses appropriées, en aval en contribuant au pilotage de la performance RH » (Gilbert, 2006 : 12). Cette évaluation préalable des compétences des futurs utilisateurs permet alors de tenir compte des capacités individuelles, et d'introduire chez les décideurs une « **réflexion sur le futur** qui pèse réellement sur les décisions qu'ils s'appêtent à prendre aujourd'hui » (*Ibid.*). En ce sens, l'orientation de ce processus a un impact direct sur le succès de la phase de généralisation, dans la mesure où le **choix des leaders d'opinion**, qui se fait lors de la phase de pré-adoption joue un rôle central sur la vitesse d'acceptation et de propagation du changement.

❖ Le *processus 2* a trait au passage de l'existence chez les utilisateurs de savoirs basiques acquis par les formations à l'acquisition de savoirs par le faire qui permettent une utilisation généralisée de la nouvelle TI. Aussi, pour comprendre le succès de la mise en place dans une perspective **rétrospective** du changement, est-il d'abord nécessaire de comprendre le passage de la phase d'implantation à la phase de généralisation, comme il a été évoqué dans la section I.2.3. En ce sens, les **compétences des leaders d'opinion** jouent un rôle primordial dans la propagation de la TI. Dans ce contexte, la gestion des compétences s'inscrit

dans une perspective interactive de communication, de socialisation organisationnelle, et de contagion des idées.

Ces deux processus illustrent une évolution **dynamique** des compétences individuelles et collectives dans le temps, et contribuent à la construction d'une **compétence organisationnelle**, qui représentait un concept déjà central aux travaux de Penrose (1959). La distinction entre compétence et **connaissance** peut alors s'apprécier à sa juste valeur. Si la compétence organisationnelle constitue « un stock accumulé résultant d'un flux continu d'apprentissages », la connaissance est définie de manière plus précise comme « une succession d'étapes conduisant successivement des données extérieures à l'information puis à la connaissance et enfin à l'expertise » (Durand, 2005 : 212). Sous forme de schéma, cette succession d'étapes peut se conceptualiser comme suit :

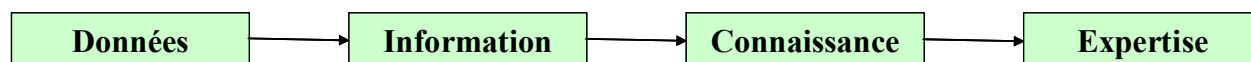


Figure 12 – Succession d'étapes conduisant à l'expertise

Cette **interdépendance entre compétence et accumulation de connaissances** enrichit le processus 2, dans la mesure où, selon Durand, « si l'accumulation de connaissances résulte de l'information, par l'accès à des données externes, c'est le compagnonnage dans l'action qui participe d'un 'apprentissage par le faire' que l'on retrouve sur l'axe des savoir-faire et c'est le **compagnonnage par l'interaction et l'échange** qui conditionne les comportements et l'identité » (Durand, 2005 : 213). Aussi, en plaçant les interactions au centre de l'analyse, cette succession d'étapes peut s'appliquer autant à la phase de pré-adoption qu'à celles de post-adoption. De cette manière, si cette succession d'étapes est davantage attribuée aux membres de l'équipe managériale, initiateurs du changement, elle peut également s'apparenter au processus de **socialisation organisationnelle**, décrit dans l'analyse de la phase de généralisation comme un indicateur de succès.

II.1.2. Un cadre conceptuel en termes de pilotage par les processus

Si le premier chapitre de la thèse a eu recours à toute une série d'approches complémentaires, mais peu souvent rapprochées, celui-ci a aussi montré la difficulté de construire un cadre conceptuel général du changement technologique, capable d'intégrer l'ensemble de ces approches. C'est pourquoi, dans une perspective intégrée du changement, il convient de ne pas s'attacher aux barrières fonctionnelles de la discipline, et d'articuler ce tissu conceptuel dans une vision du changement **en termes de processus**, qui a été largement présentée et discutée au cours du chapitre préliminaire (*Cf.* notamment notre définition du changement exposée au cours du chapitre préliminaire). Aussi souhaitons nous, à l'issue de l'analyse intra-phases, **enrichir voire repenser** le processus de mise en place d'une TI, initialement mobilisé dans le chapitre préliminaire. Si la contribution de Markus et Tanis (2000) nous a, dans un premier temps, été utile pour distinguer les trois phases du cycle d'expérience de la TI (*Cf.* Figure 2), il convient en effet de la compléter des remarques formulées jusqu'à présent.

Au niveau conceptuel, tout d'abord, ce modèle exprime l'**interdépendance** des phases constitutives de la mise en place d'une nouvelle TI, dans une approche intégrée du changement. Cette interdépendance s'articule autour du thème commun des **dynamiques d'apprentissages** de différentes natures. Si la phase de pré-adoption mêle l'apprentissage organisationnel (au niveau de la décision) dans une perspective plus large de **compétence organisationnelle** (Durand, 2005), la phase d'implantation se concentre plus particulièrement sur des phénomènes **d'apprentissages par la formation**, alors que la phase de généralisation, enfin, est ancrée dans des **cadres d'apprentissages par le faire**, représentés par une volonté de socialisation organisationnelle. Cette vision intégrée du changement s'apparente alors, dans une large mesure, à une perspective cognitive renouvelée qui accorde une importance considérable à la connaissance des acteurs ou du système lui-même.

Nous pouvons exprimer cette perception du changement sous la forme de la figure suivante.

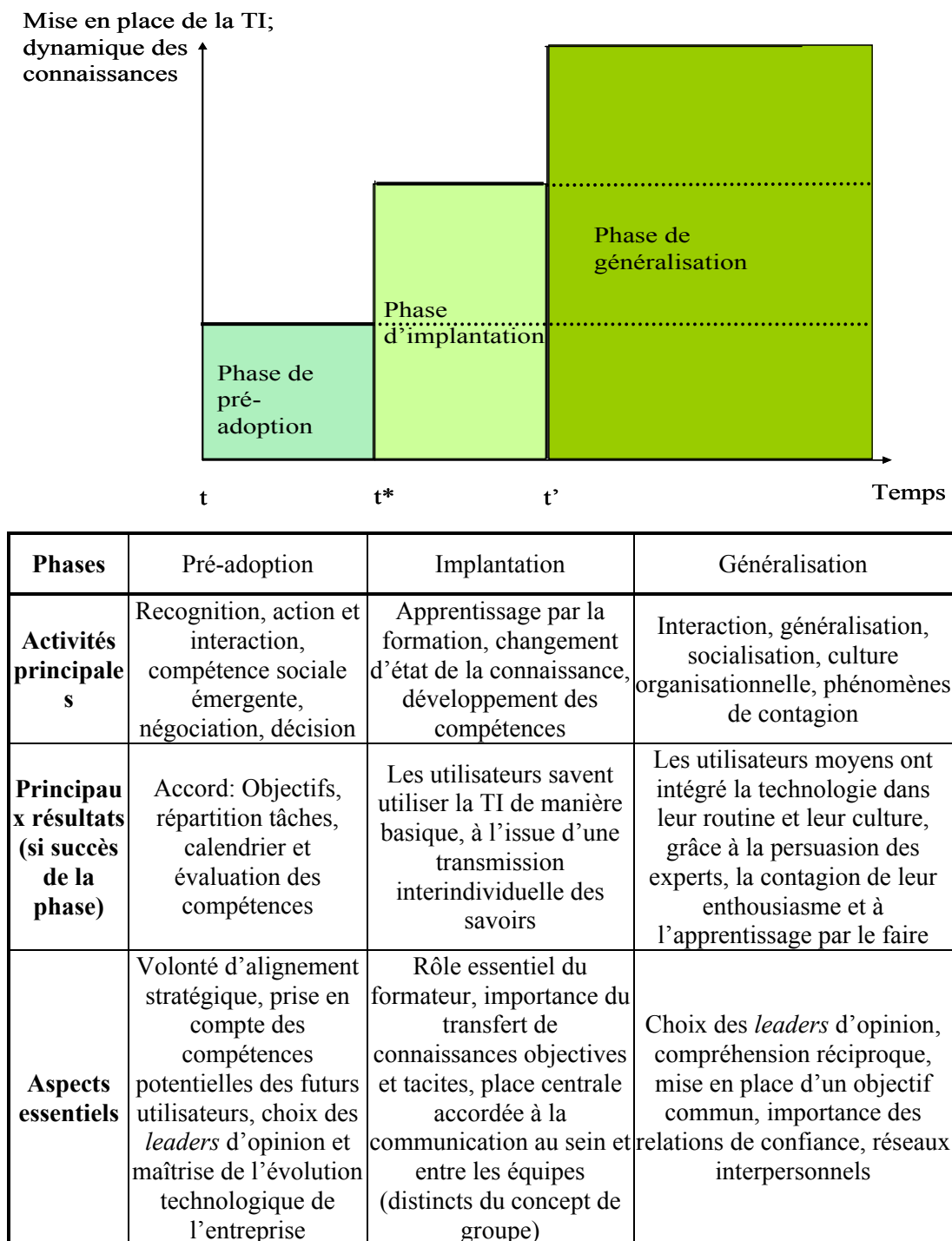


Figure 13 – Un modèle de changement stratégique induit par l'introduction d'une nouvelle TI en trois phases interdépendantes

Dans cet esprit, Bouvier remarque avec justesse, que ce type d'approches tend « à valoriser les apprentissages de l'organisation en tant qu'organisation. Des collectifs en tant que collectifs. Et

des individus, bien sûr. Pour elle, les structures sont secondes, accessoires, voire parfois, tout à fait inutiles. L'importance résulte dans les **processus**, les **résultats**, (...) comme dans tout apprentissage. » (Bouvier, 2007 : 46). En ce sens, cette Figure 13 exprime la volonté de synthétiser les activités, les résultats et les aspects essentiels de chaque phase tout en exprimant leur **articulation**, à travers un **processus cumulatif intégré**. Dans une large mesure, nous pouvons alors désormais utiliser le terme de gestion, de management ou de pilotage par les processus, pour comprendre le cadre conceptuel mobilisé dans cette approche interphases. Comme nous l'avons souligné tout au long de la construction du premier chapitre, la difficulté d'analyse réside au niveau des **interfaces**, et des passages d'une phase à une autre. En ce sens, le pilotage par les processus « touche à des territoires jalousement gardés, à l'identité des acteurs et soulève des relations de pouvoir ou des corporatismes parfois inattendus. Les processus sont cognitivement complexes et multimétiers » (*Ibid.* : 70). C'est ainsi en prêtant attention aux **maillons** qui relient ces trois phases, que nous pouvons mieux comprendre la dynamique des connaissances dans l'entreprise ainsi que la manière dont les savoirs évoluent dans l'organisation. En d'autres termes, nous défendons l'idée selon laquelle ces trois phases, par les liens et les influences qui se tissent entre elles, permettent également d'établir une **corrélation entre l'évolution des savoirs au niveau individuel et celle qui s'opère au niveau organisationnel**.

Si on évalue la contribution de cette approche processuelle du changement au champ du management stratégique, on s'aperçoit alors que notre cadre conceptuel met l'accent sur le **rôle des acteurs** (autres que la direction générale), mais également sur « la **pratique** de ces acteurs comme élément central du processus d'apprentissage et d'évolution des entreprises. » (Autissier, Vandangeon-Derumez, 2007 : 116). Par conséquent, la stratégie n'est plus seulement analysée comme une caractéristique donnée par l'organisation, mais apparaît comme « le **résultat d'une construction quotidienne** par les acteurs des transformations, priorisant et négociant les changements. » (*Ibid.* : 117). Cette considération particulière de la stratégie, du changement technologique et, plus particulièrement du processus de mise en place d'une TI, a remis en question une série d'approches théoriques, qui se sont montrées trop déterministes pour nos préoccupations. Dans une perspective connexe, la construction de ce cadre conceptuel peut également dessiner les limites des approches existantes consacrées à l'analyse des facteurs d'échecs des projets technologiques. Si la problématique des échecs a été, dans une large mesure,

omniprésente dans la construction de notre réflexion, celle-ci mérite toutefois qu'on lui consacre une analyse plus approfondie. C'est donc à l'issue des **fondements conceptuels de l'articulation interphases** que cet exercice constitue l'objet de la section qui suit.

II.2. Concepts d'échec et de succès : Limites des travaux existants et interprétation renouvelée

De manière générale, le terme « échec » constitue un synonyme du concept d'« insuccès », ou de « défaite ». Les échecs se distinguent des erreurs, dans la mesure où si ces premiers sont **irréversibles**, ces dernières peuvent être **rectifiées**, tout en affectant le déroulement du processus de mise en place de la nouvelle TI. Cette thématique des échecs – et par symétrie des réussites – intéresse un *corpus* d'approches variées, s'inscrivant dans un ensemble d'études empiriques ou théoriques, menées par la communauté scientifique, mais aussi, dans une moindre mesure, par des **professionnels** du management. La réflexion qui suit a pour objectif de doter cette approche d'éléments plus analytiques propres à cette notion d'échec et d'erreurs, qui s'étendent largement à beaucoup de domaines et de disciplines de la gestion.

En ce sens, cette réflexion analytique complète la partie 0.3. de notre travail de thèse, qui avait une portée davantage descriptive. L'analyse des échecs et des erreurs s'inscrit en **adéquation** avec l'approche générale de la thèse, dans la mesure où cette réflexion nous permet de mieux comprendre l'existence de phénomènes cognitifs et collectifs, qui semblent plus difficiles à observer dans des situations normales, de réussite de projet technologique. De surcroît, notre analyse des échecs reflète la place considérable que notre travail de recherche accorde à la **vision cumulative** de la mise en place d'une nouvelle TI (*Cf. supra*, section II.1.), en considérant que les erreurs survenant lors de la phase de pré adoption auront un impact négatif tout au long de la mise en œuvre (phases d'implantation et de généralisation incluses).

Aussi, nous prendrons le temps, tout d'abord, d'explorer la littérature relative à l'étude des échecs dans les projets TI. Ces travaux sont utiles, notamment pour leurs propositions de mesure et d'évaluation des succès et des échecs des projets SI, mais demeurent toutefois limités pour notre désir de construction plus analytique de ces concepts (**II.2.1.**). Cette brève revue de littérature nous permettra ainsi d'enrichir notre interprétation particulière des échecs complets, partiels et des succès (**II.2.2.**).

II.2.1. Echecs et succès : présentation et limites des travaux existants

A l'issue d'une étude récente menée par le cabinet de conseil Ernst & Young⁸³, les responsables de PME jugent la réussite d'un projet SI, selon quatre critères : 90% répondent la « satisfaction des utilisateurs », 38% évoquent le retour sur investissement obtenu, 26% parlent du respect du budget et 25% du respect des délais. Ces résultats statistiques reflètent de manière relativement juste les travaux publiés par les chercheurs en SI depuis un certain nombre d'années. De manière générale, les contributions dans le domaine de la mise en place de projets SI appréhendent les échecs comme l'occurrence d'événements indésirables en inscrivant ainsi leur analyse dans une approche de **gestion des risques de projets technologiques** (DeLone, McLean, 1992 ; Markus, Tanis, 2000 ; Bernard, Rivard, Aubert, 2002(a), 2002(b) ; Aubert, Bernard, 2004). Les échecs possibles de la mise en place d'une TI sont ainsi énoncés, en termes d'**objectifs non atteints**, ou de « **mauvais choix** ». A ce titre, les revues de la littérature à propos de l'évaluation des facteurs de succès de projets SI foisonnent et leur analyse détaillée n'aurait pas sa place ici, et ne présenterait que peu d'intérêt pour la construction de notre propre réflexion. A titre d'illustration, parmi les mieux connues, l'état de l'art des contributions proposé par DeLone et McLean (1992 : 61) estime qu'il existe **autant de mesures de succès qu'il existe d'études**⁸⁴. Dès lors, nous jugeons utile d'en présenter une synthèse fondée sur les travaux existants, tout en tenant compte de notre découpage en phases de pré adoption et de post adoption (McKenney, McFarlan, 1982 : 113). Dans cette perspective, l'encadré qui suit présente une liste non exhaustive de ces échecs. Cette liste est construite sur la publication de **deux rapports d'étude** par des chercheurs québécois (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(a) ; 2002(b)). Ce choix de référence s'est fait sur la qualité de leur travail de synthèse qui tient compte de toute une série de travaux publiés dans le domaine de la gestion de SI, dans une perspective de gestion des risques. Nous avons souhaité adapter leur analyse au découpage en phases choisi par notre travail de thèse. En ce sens, nous

⁸³ Enquête menée par Ernst & Young après réponses par courrier, de septembre à décembre 2002, de «200 dirigeants de PME-PMI réparties sur l'ensemble du territoire français et dont le chiffre d'affaires est essentiellement compris entre 15 et 150 millions d'euros» (dont 60% moins de 75 millions d'euros). Il nous semble intéressant de noter que la valeur élevée de « satisfaction des utilisateurs » constitue une des réponses des choix multiples. Aussi, si la satisfaction des utilisateurs est souvent citée, celle-ci constitue un critère obligatoire, mais loin d'être suffisant pour le succès d'un tel projet. Pour plus de détails sur cette enquête, le lecteur peut se reporter à la ressource électronique suivante : <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,2136769,00.htm>

⁸⁴ Pour avoir un ordre de grandeur, Bailey et Pearson (1983) exposaient déjà 46 facteurs de succès d'un projet SI.

situerons l'analyse, dans un premier temps, dans la phase de pré adoption :

- 1) **Echec lié à la taille du projet** : Ce facteur correspond à « l'envergure, en termes de ressources nécessaires à la réalisation du livrable, et à l'ampleur administrative du projet » (Aubert, Bernard, 2004 : 117). Les études montrent qu'il est plus facile de gérer un projet technologique de petite taille, car celui-ci est moins complexe et nécessite moins de contrôle et de planification que des projets de taille plus importante (McFarlan, 1983 : 156).
- 2) **Echec lié au manque d'expertise des acteurs** : Ce facteur correspond à l'expérience (« capacité de discernement, d'intuition et de savoir-faire de chacun » des membres du projet) et à l'expertise (« compétences et connaissances de chacun des membres ») des acteurs intervenants dans un projet technologique (Aubert, Bernard, 2004 : 118).
- 3) **Echec lié au mauvais diagnostic de l'existant** : Ce facteur correspond à la compréhension « de la situation actuelle, afin de proposer par la suite une proposition de solution qui soit viable » (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(b) : 12). Dans une certaine mesure, ce diagnostic de l'existant peut être apparenté au diagnostic du déclin de la technologie existante proposé par Foster (1986).
- 4) **Echec lié au mauvais choix de la TI et de ses caractéristiques** : La littérature regroupe ici les critères de choix en fonction de la nouveauté technologique, des fournisseurs impliqués, de la qualité même du produit, ainsi que de son adéquation avec les processus visés (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(b) : 20).

Encadré 19 – Echecs survenant lors de la période de pré adoption et de la détermination préalable des objectifs (Bernard *et al.*, 2002)

Toujours sur la base des résultats proposés par Bernard, Rivard, et Aubert (2002(a) ; 2002(b)), l'encadré qui suit présente une liste additionnelle d'échecs, que nous situerons, à présent, dans la phase de post adoption (incluant les phases d'implantation et de généralisation)⁸⁵ :

- 5) **Echec technique résultant d'une mauvaise qualité de la TI** : La littérature distingue ici les échecs survenant en raison des caractéristiques techniques et fonctionnelles du système, et des caractéristiques d'exploitation (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(b) : 20-22).
- 6) **Echec partiel résultant du dépassement des budgets** : Ce facteur correspond au fait que le projet a consommé davantage de ressources que la quantité qui était initialement prévue. Ce facteur peut entraîner un échec *complet* (« il peut arriver que le projet dépasse le budget de manière si importante qu'une décision d'abandonner le projet est prise »), ou *partiel* (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(b) : 7).
- 7) **Echec partiel résultant du dépassement de l'échéancier** : Les études qui montrent le dépassement de l'échéancier sont foisonnantes dans la littérature. Celles-ci s'accordent largement sur le fait que le projet a « une durée en termes de jours, semaines, mois, etc. plus grande que ce qui était initialement prévu » (Bernard, Rivard, Aubert, 2002(b) : 8).
- 8) **Echec partiel de généralisation de la TI, lié à l'insatisfaction des utilisateurs** : Cet échec concerne surtout la phase de généralisation du projet de mise en place de la TI. Selon Barki et Hartwick

⁸⁵ Le lecteur intéressé par le détail des travaux dans ce domaine pourra se reporter directement à la contribution de Bernard, Rivard et Aubert (2002(b), Tableau 1 : 4), qui présente une revue de la littérature détaillée de l'intégration de SI dans l'entreprise. Comme il a déjà été établi précédemment, cette littérature ne sera pas analysée en détails, puisque si celle-ci présente un éclairage nécessaire, elle n'est pas suffisante au développement de l'analyse intégrative des échecs que nous proposons ici.

(2001 : 198), cette insatisfaction peut être liée à l'utilisation du système ou à la nature du processus de mise en place, et notamment des relations conflictuelles entre dirigeants et utilisateurs. Dans le premier cas, les utilisateurs ne voient pas l'utilité de la nouvelle technologie et développent des comportements de résistance au changement. Dans le second, ce sont les conditions de mise en place qui se trouvent à la source de l'insatisfaction des utilisateurs.

Encadré 20 – Echecs survenant lors de la période de post-adoption (Bernard *et al.*, 2002)

Aussi, l'idée défendue par cette littérature est que les échecs peuvent être liés à une mauvaise évaluation des objectifs initiaux au cours de la phase de pré adoption, à un non respect de ces objectifs (dépassement du budget et de l'échéancier) fixés au moment de la phase d'implantation ou à une insatisfaction des utilisateurs au cours de la phase de généralisation. Dans ce contexte, l'argument développé par Markus et Tanis qui consiste à considérer chacun de ces échecs comme ayant un impact sur les phases futures nous semble constituer une véritable avancée dans cette littérature, en faisant ressortir le caractère interdépendant des trois phases (Markus, Tanis, 2000 : 200).

Les contributions à la thématique des échecs au cours de projets SI ne sont pas récentes et ont vu le jour avec la généralisation de l'informatique aux entreprises. Ces études ont souvent eu pour objet de déterminer les facteurs de succès ou d'échecs de mise en place d'un SI (Diebold, 1969 ; Powers, Dickson, 1973) ; ainsi que d'étudier les comportements et les réactions des utilisateurs face à l'introduction d'un nouvel outil technologique (Lucas, 1973(a) ; Adams, 1975 ; Olson, Ives, 1982 ; Bailey, Pearson, 1983). Plus récemment, la nature foisonnante de cette littérature révèle une multitude d'approches qui continuent à s'attacher à déterminer les **facteurs** de succès ou d'échecs de projets SI (DeLone, McLean, 1992 ; Li, 1997 ; Shang, Seddon, 2000). Ces approches s'intéressent tout particulièrement à l'importance de facteurs tels que : **l'implication et la satisfaction des utilisateurs** (Baroudi, Orlikowski, 1988 ; Davis, 1989 ; DeSanctis, Poole, 1994 ; Barki, Hartwick, 2001 ; Au, Ngai, Cheng, 2008) ; **l'engagement du senior management** (Sauer, 1993) ; ou encore **l'importance des formations dispensées aux futurs utilisateurs** (Whyte, Bytheway, 1996 ; Sharma, Yetton, 2007), sans pour autant présenter une approche unifiée des échecs dans la mise en place intégrée d'une nouvelle TI. Cette remarque est d'ailleurs renforcée par la nature idiosyncrasique des résultats présentés par ces travaux. En effet, ces contributions s'intéressent très souvent à des **cas très particuliers**, qui dépendent largement des caractéristiques techniques et fonctionnelles du SI (Shang, Seddon, 2000 ; Delannoy, Devedjan,

Hellouin, 2005 ; Patton, Croombs, 2009). Comme nous l'avons clairement exprimé dans l'introduction de notre travail de thèse, l'objectif ici n'est pas de développer une approche du changement qui ne peut s'appliquer qu'au cas particulier d'un certain SI, mais davantage de comprendre la **dynamique générale** de changement induite par l'introduction d'une nouvelle TI. Alors, loin d'estimer que ces approches ne sont pas valides, nous jugeons que si celles-ci apportent un éclairage intéressant sur la thématique des échecs, elles paraissent **insuffisantes** pour comprendre les échecs en termes de processus, dans le cadre conceptuel présenté dans la partie précédente. C'est dans ces circonstances, que nous tenterons, dans la section qui suit d'en proposer une alternative sur des bases plus générales, fortement ancrées dans une approche intégrative du changement stratégique.

II.2.2. Echecs et succès : Une interprétation renouvelée en termes d'analyse processuelle et de management stratégique

De manière générale et comme nous venons de le voir, la plupart des spécialistes s'accorde sur l'idée selon laquelle l'échec d'un projet de mise en place d'une TI peut être le résultat d'un abandon de la technologie, d'un dépassement des budgets, du calendrier ou de l'incapacité de la TI de livrer les caractéristiques et les fonctions initialement prévues lors de la phase de pré adoption, et exprimées dans les conditions du contrat, modalités de la décision. Toutefois, cette analyse répandue des échecs résulte en majeure partie de l'**observation**, et ne fournit **peu voire pas de construction analytique**, qui permettrait de comprendre les raisons **profondes** de cet abandon, ou de ces dépassements. La section précédente nous a ainsi permis de dessiner les limites des travaux existants qui s'attachent davantage aux facteurs de succès et d'échecs de cas particuliers, sans doter leurs lecteurs d'une vision plus approfondie de la dynamique du changement (échec ou succès). En guise d'alternative à ces développements statiques du changement, nous souhaitons donc développer une analyse **intégrative** des échecs qui s'accorderait davantage avec notre *corpus* conceptuel construit dans la première section de ce chapitre et qui proposait une distinction entre échec complet et échec partiel. Afin de ne pas réitérer certaines des remarques d'ores et déjà formulées au cours du chapitre préliminaire il nous a semblé utile, ici, de présenter au lecteur les possibilités d'échecs (et de succès) sous la forme

d'un tableau.

Catégorie	Nature	Exemples	Statistiques
<u>Echec partiel</u>	(a) Dépassement des délais raisonnables (b) Dépassement des budgets raisonnables (c) Emergence d'inattendus organisationnels	Cas <i>Hershey</i> (a), (b), et (c)	44%
<u>Echec complet</u>	(d) Abandon avant implantation (e) Abandon dû à des délais non raisonnables (f) Abandon dû à des budgets non raisonnables (g) Abandon en raison d'une organisation non rentable	(d) Cas 1 (e), (f), (g), <i>Fox Meyer Drug</i>	(d) 24% (e), (f), (g), non communiqué
<u>Succès</u>	(h) Instauration dans des délais raisonnables d'une TI qui assure à l'entreprise une organisation satisfaisante permettant de maintenir voire d'améliorer sa rentabilité	(h) Cas 2	32%

Tableau 8 – Echec partiel, complet et succès : Nature, exemples et statistiques

Avec le souci de ne pas trop entrer dans les détails de l'étude empirique qui fera l'objet de la deuxième partie de notre travail de thèse, nous pouvons toutefois formuler quelques remarques à l'issue de ce tableau.

La première est que les différentes natures des échecs (partiels et complets) sont très souvent **corrélées**. Par exemple, en se référant à nouveau aux deux cas empiriques utilisés au cours du chapitre préliminaire, nous pouvons constater que le cas du géant américain *Hershey* a mis un an pour résorber un échec partiel combinant les trois difficultés présentées par le tableau, que nous pouvons reproduire dans l'encadré suivant :

- Dépassement des délais : trois ans,
- dépassement des budgets : chute de 12% des revenus de l'entreprise,
- inattendus organisationnels : impossibilité de satisfaire les clients en raison d'un ralentissement de l'activité).

Encadré 21 – Illustration d'une corrélation entre trois raisons d'échec partiel : le cas *Hershey*

De la même manière, le cas bien connu du géant américain *Fox Meyer Drug* a connu un échec complet composé des caractéristiques (e), (f), et (g) du tableau, qui peuvent s'appréhender dans

l'encadré suivant :

- abandon dû à des délais non raisonnables : deux ans et demi de tentative d'implantation,
- abandon dû à des budgets non raisonnables : le dépassement de ces budgets a conduit l'entreprise à la faillite,
- abandon en raison d'une organisation non rentable : l'entreprise ne parvenait plus qu'à traiter 2.5% des commandes qu'elle avait l'habitude de traiter avec son ancien système.

Encadré 22 – Illustration d'une corrélation entre trois raisons d'échec complet : Le cas *Fox Meyer Drug*

En outre, le deuxième commentaire a trait à la **difficulté d'objectivisation** et à l'importance du contexte. Par exemple, il est intéressant d'observer, que si *Hershey* a tenté d'implanter son ERP pendant trois ans, ce dépassement de délais ne l'a pas conduit à la faillite, alors que *Fox Meyer Drug* abandonne le projet après deux ans et demi. Il ne semble donc pas exister **de préconisations universelles**, qui peuvent assurer une durée identique « non raisonnable ». La même remarque peut être formulée pour les autres caractéristiques. Nous pouvons également noter que l'étude du *Standish Group* ne tient compte, dans ses statistiques que de **trois cas sur huit**, *i.e.* échec partiel (a, b et c), échec complet (d), et succès (h). Toutefois, aucune indication ne nous est fournie concernant les cas d'abandon au cours de la période de post-adoption (et plus exactement au cours de la phase de généralisation). Pour cette raison, la sélection de notre **terrain de recherche** au cours de la deuxième partie de la thèse sélectionnera deux cas extrêmes : un cas d'abandon avant implantation (d), ainsi qu'un cas de succès (h). En revanche, la construction de deux modèles de simulation nous permettra de tenir compte de l'abandon pendant la période de post-adoption. Nous reviendrons en détail à ces choix d'outils dans le chapitre III.

Enfin, il nous semble pertinent de mettre en perspective notre interprétation du **succès**⁸⁶. Celle-ci s'inscrit dans une perspective plus large que celle proposée par la littérature en SI, voire celle en gestion de projet, qui tend à assimiler le succès à l'adéquation entre objectifs initiaux et satisfaction de ces objectifs. Il nous semble en effet, qu'en raison de la complexité d'un projet de TI, il serait irréaliste de qualifier de succès un projet qui ne déroge pas à ses objectifs (de budgets et de calendrier) initiaux. C'est pourquoi, nous avons substitué un concept de satisfaction à un

⁸⁶ Celle-ci sera enrichie par notre étude de terrain.

concept d'optimalité. Nous utilisons ainsi, de manière délibérée, les termes « délais **raisonnables** », « organisation **satisfaisante** » et « **maintien**, voire **amélioration** de la rentabilité ».

C'est à partir de cette interprétation particulière de l'échec et du succès que nous pouvons, désormais, inscrire notre analyse. Ainsi, nous proposons dans la section qui suit de développer une analyse intégrative des échecs, fortement dépendante du cadre conceptuel que nous venons de construire, ainsi que de notre vision générale du changement stratégique développée au cours du chapitre préliminaire. Ce n'est donc plus seulement en termes d'insatisfaction des objectifs, que les échecs sont considérés, mais davantage en termes **d'activités et d'erreurs de stratégie, découlant de la nature cumulative du processus de mise en place**, que nous avons déjà établie *supra*.

II.3. Analyse intégrative des échecs de mise en place d'une TI : Erreurs décisionnelles, manque d'alignement stratégique, et échec de déploiement des compétences

C'est en accord avec le cadre conceptuel de la thèse développé dans la section II.1. que notre analyse des échecs propose de se situer. Aussi, les grilles de lecture des échecs proposées par la littérature existante en SI, ne semblent que partiellement utiles au développement de notre réflexion. Comme il a déjà été souligné, ces approches constituent un bon exercice d'observation, mais ne fournissent pas un développement analytique poussé, qui permettrait de comprendre une organisation **dynamique composée de processus et d'activités, et non plus uniquement de fonctions et de contraintes (de coût et de temps)**, qui font l'objet d'un besoin de planification élevé. De surcroît, cet argument se nourrit de notre choix d'inscrire la recherche dans une perspective cognitive du changement technologique. En effet, une majeure partie de la connaissance existante dans les contextes organisationnels est de nature tacite, et ne peut, par conséquent, être comprise par une approche centrée sur des activités de planification. En ce sens, la généralisation de la technologie à l'ensemble de la communauté d'utilisateurs est le résultat d'un phénomène collectif émergent, qui va au-delà d'actions planifiées mises en place par les

individus concernés. Selon certains auteurs, il est par conséquent essentiel d’explorer les limites des capacités humaines à planifier et, plus généralement, à utiliser correctement leur capacité à raisonner pour poursuivre leurs objectifs, et ceci dans un contexte où les agents ne sont pas conscients de l’existence de relations réciproques (Bonini, Eggidi, 1999 : 155). Il convient alors de se situer davantage dans une approche orientée **management des processus**, que de **gestion des risques**.

C’est pourquoi, l’alternative que nous souhaitons proposer ici se concentre, non pas uniquement sur les facteurs d’échecs, puisque cette problématique a déjà été largement traitée par les travaux en SI, mais utilise davantage les **outils analytiques de notre cadre conceptuel** pour en développer une approche plus générale. En s’appuyant sur les **processus décisionnels**, les efforts d’**alignement stratégique**, et la volonté d’améliorer une **gestion par les compétences**, la grille de lecture proposée par la littérature en SI sera, dans une certaine mesure, modifiée et articulée en fonction de ces trois thèmes centraux à la thèse⁸⁷. Aussi, c’est dans une perspective plus large et moins déterministe que celle utilisée par la littérature en SI, que l’analyse qui suit identifie trois types d’échecs survenant lors de projets d’adoption technologique en entreprise.

D’une part, la littérature souligne l’impact négatif des erreurs de décision sur l’intégralité du déroulement du projet (**II.3.1.**). Ensuite, le manque d’alignement stratégique – thème central de la thèse – est également très présent dans les travaux identifiant les échecs (**II.3.2.**). Enfin, cette section s’attache tout particulièrement aux échecs dans le développement et le déploiement des compétences (**II.3.3.**). Comme nous le verrons, le manque d’alignement stratégique et le manque de gestion *par* les compétences, sont le résultat, dans une certaine mesure, d’erreurs survenant lors du processus décisionnel, et c’est en ce sens que ces trois types d’échecs, seront étroitement liés, tout au long de l’analyse qui suit.

⁸⁷ Il convient de noter que si le *corpus* analytique mobilisé pour la compréhension du processus décisionnel, de la volonté d’alignement stratégique et de la gestion *par* les compétences a déjà été introduit dans les sections précédentes, nous utiliserons également ici, par souci de complémentarité, une littérature que nous pourrions qualifier de professionnelle, dans la mesure où ces travaux ne sont pas publiés dans les revues académiques traditionnelles.

II.3.1. Décisions biaisées, irrationnelles et étranges

Si les erreurs dans le processus de décision sont traditionnellement abordées en termes de mauvaise détermination des objectifs initiaux par la littérature en SI et en gestion de projet, notre approche propose d'approfondir ce constat en proposant de mieux comprendre les **biais cognitifs**, et les difficultés liées aux **interactions individuelles** qui peuvent émerger lors du processus de décision. Notre analyse s'inscrit alors en adéquation avec le cadre conceptuel qui vient d'être construit dans la section II.1.

En ce sens, la littérature s'intéresse tout particulièrement aux « erreurs » survenant dans les processus de décision. De manière générale, il est relativement rare d'utiliser le terme d'« échecs » lorsque l'on parle de décisions. En effet, que celle-ci soit qualifiée d'« étrange » (Morel, 2002), d'« absurde » (Morel, 2002 ; Beauvallet, 2009), d'« irrationnelle » (Aiken, Keller, 2009), de « biaisée » (Lovallo, Sibony, 2006), de « mauvaise » (McKinsey Global Survey, 2008) ou encore d'être « destructive de l'objectif initial » (Kayes, 2006), la décision **n'empêche pas** pour autant le reste de la mise en place de la nouvelle technologie⁸⁸. C'est ainsi que dans la plupart des cas d'échecs de projets, la décision d'adoption est prise, mais la mise en place n'aboutit pas à ses objectifs initiaux⁸⁹. Comme nous l'avons montré dans le premier chapitre, la décision d'adoption d'une nouvelle TI ne se réduit pas aux seuls **arguments comptables et financiers** irréfutables de sa mise en place, mais s'avère beaucoup plus complexe, dans la mesure où celle-ci est le résultat d'un processus collectif qui tient compte de **facteurs humains**, tels que l'apprentissage, les compétences, la négociation, mais aussi les relations de confiance entre le dirigeant et la (ou les) personne(s) porteuse(s) de la proposition (Durand, 2005 ; Lovallo, Sibony,

⁸⁸ Tout naturellement, les véritables acteurs de l'entreprise s'intéressent tout autant que les chercheurs en gestion, à la thématique des erreurs dans les projets technologiques. Cette littérature professionnelle est notamment diffusée à travers la publication d'articles, de rapports, et d'études menés par de grands groupes de conseil, tels que le *Boston Consulting Group* ou le groupe *McKinsey & Co.* aux Etats-Unis ou par *L'Expansion Management Review*, en France. Il est bien évident que ces travaux ne sont pas suffisamment académiques pour constituer à eux seuls, un véritable développement analytique, dans la mesure où ils ne s'inscrivent dans aucun contexte de recherche apparent et ne sont pas construits sur un corpus théorique existant. En revanche, ces études parviennent toutefois à éclairer, et ainsi à enrichir, certains aspects de la thématique qui nous intéresse ici.

⁸⁹ Ce cas extrême d'échec sera illustré par notre première étude de terrain présentée dans le chapitre III et analysée plus en détails dans le chapitre IV.

2006). C'est pourquoi, les travaux apparentent très souvent les erreurs survenant lors du processus décisionnel à des biais cognitifs, issus notamment des phénomènes de reconnaissance, d'interaction, de compétence sociale émergente et de négociation, décrits par Durand (Cf. Figure 6), au sein desquels « chaque acteur et chaque groupe fait des choix, noue et dénoue des alliances momentanées, cherche à accroître son pouvoir, à exercer « le » pouvoir » (Bouvier, 2007 : 25). En adéquation avec le positionnement de notre recherche, les auteurs de cette lignée de travaux estiment que « certaines mauvaises décisions résultent de travers cognitifs qui sont communs à **tous** les êtres humains » (Lovallo, Sibony, 2006 : 8). Ils ajoutent que ces travers cognitifs peuvent découler « d'interactions systémiques dans l'organisation, sous l'effet d'**intérêts personnels** qui conduisent les salariés à altérer plus ou moins consciemment la réalité » (*Ibid.*). Pour ces auteurs, l'**excès d'optimisme** et l'**aversion pour la perte** constituent les principales causes de mauvais choix. Si, l'excès d'optimisme entraîne des décisions irréalistes, et une sous-estimation des difficultés futures (ex : risque de résistance au changement des futurs utilisateurs de la TI) ; l'aversion pour la perte induit un retrait ou un manque d'implication des dirigeants (Lovallo, Sibony, 2006 : 9), en favorisant « l'information déjà acquise » et en ayant tendance « à minimiser, si ce n'est ignorer, les signes de bouleversements imminents » (Laroche, Nioche, 2006 : 84). Ces biais cognitifs peuvent aussi s'exprimer par des biais par rapport à l'action. Dans ces circonstances, les managers ont tendance à **se précipiter dans l'action**, sans réfléchir en détails aux objectifs partagés par l'équipe, par crainte de donner aux autres une image d'eux même qui les qualifierait d'indécis (Nutt, 1999 : 79).

Emergeant tout particulièrement lors de la phase de négociation (Durand, 2005 : 204), les **conflits d'intérêt** entre les différents acteurs impliqués dans le processus décisionnel constituent également un frein à une prise de décision, fondée sur le bon sens de l'avantage stratégique⁹⁰. L'acteur a naturellement tendance à atteindre des objectifs qui sont les siens, et qui ne sont pas ceux de l'organisation (souvent ignorés, dans un projet manquant d'alignement stratégique) (Bouvier, 2007 : 25). Selon certains auteurs, « les problèmes qui surviennent lorsque les intérêts de deux parties ne sont pas en parfaite concordance peuvent conduire à des mensonges plus ou moins intentionnels – la transmission d'informations plus ou moins biaisées » (Lovallo, Sibony,

⁹⁰ Ces conflits d'intérêt sont largement traités par les théories de l'agence (Jensen, Meckling, 1976) et des droits de propriété (Alchian, Demsetz, 1972), en économie.

2006 : 9)⁹¹. Cette remarque rejoint les travaux qui se sont penchés sur la **perte d'identité** du groupe comme facteur de « mauvaise » décision. Lors d'une décision collective complexe, il est tout à fait possible d'observer une perte d'identité individuelle et collective (Kayes, 2006 : 82), engendrant « de vives réactions affectives, corporatistes ou idéologiques qui s'ajoutent les unes aux autres » (Bouvier, 2007 : 67). En raison, du manque de concordance entre les intérêts des différents membres du groupe, certains acteurs impliqués ne se sentent pas appartenir à une entité collective, et ont facilement tendance, par conséquent, à ne plus donner le même sens à leur environnement, leurs tâches, et à leurs rôles individuels au sein du groupe⁹². Cette remarque nous fait évidemment penser au **manque de rationalité commune** déjà présenté dans le chapitre I. Ce manque de rationalité commune est également exprimée par Rogers et Blenko, qui estiment « qu'un groupe d'individus, aussi compétents et énergiques soient-ils, peut échouer faute d'entente en son sein. Dans les équipes de direction soudées, la confiance est mutuelle. Elles ne craignent aucunement les conflits d'idées : une fois parvenues à une décision, elles sortent de réunion avec un plan d'action commun » (Rogers, Blenko, 2006 : 31). Cette remarque présente l'avantage d'insister sur les **dangers du manque de confiance interindividuelle et d'équipes de direction peu soudées**, lors du processus décisionnel. Elle exprime aussi une volonté d'annihiler les conflits sociaux par la recherche de consensus. C'est dans ce contexte que Lovallo et Sibony font la distinction entre les erreurs d'appréciation et les tromperies. Les biais cognitifs décrits *supra* s'expriment à travers l'émergence d'erreur d'appréciation, alors que les erreurs survenant des interactions avec les autres, et notamment des conflits d'intérêts découlant des relations d'agence, sont représentées par les tromperies. Les auteurs résument leur idée dans le tableau suivant.

<u>Erreurs d'appréciation</u>	<u>Conséquences potentielles</u>
1. L'optimisme démesuré (grossit les attentes en forçant les prévisions)	1. Sous-estimation des difficultés techniques ou du temps nécessaire au bon déroulement du projet TI
2. L'aversion pour la perte (conduit à l'inaction face à des risques pourtant acceptables)	2. Timidité des propositions d'investissement technologique

⁹¹ C'est le cas par exemple, lorsque le PDG d'une entreprise est, pour des raisons personnelles, plus influencé par l'analyse du directeur du service informatique – « qui est depuis longtemps son protégé », que par son directeur financier.

⁹² Cette perte d'identité et d'incapacité de conférer un sens à une situation particulière est largement abordée et analysée par Weick, (Weick, 1993 : 634-635).

3. L'excès de confiance en soi (conduit à sous-estimer le problème)	3. Sous-estimation des risques du projet de mise en place
<u>Tromperies</u>	<u>Conséquences potentielles</u>
1. La différence d'horizon temporel (quand un manager ne voit pas plus loin que sa position actuelle) 2. La différence d'aversion pour le risque (le risque que perçoit une personne pour sa carrière ne coïncide pas avec le risque pour l'entreprise) 3. L'effet « champion » (fait accepter plus volontiers une proposition poussée par une personne de confiance) 4. Le « syndrome du tournesol » (le consensus se fait sur l'opinion présumée du dirigeant)	1. Focalisation sur des projets de court terme 2. Mise à l'écart de projets « risqués » qui auraient pu bénéficier à l'entreprise 3. Crédit accordé par le PDG à un jugement partial 4. Absence de débats contradictoires lors de la décision d'adoption

Tableau 9 – Comment altérons-nous la réalité ? (Adapté de Lovallo, Sibony, 2006 : 8)

Kayes, dans son analyse de l'hécatombe du Mont Everest, en 1996, fournit au lecteur la recette d'une « mauvaise » décision⁹³, en soulignant le paradoxe suivant. Selon l'auteur, l'établissement d'un **objectif trop précis**, ainsi que la **dépendance trop forte d'un projet aux choix d'un seul individu-leader** limitent les possibilités d'apprentissage des acteurs⁹⁴. Pourtant, la complexité d'un projet augmente le besoin d'apprentissage et de flexibilité. Il est bien évident, que comme le soulignent les résultats de l'analyse sur les décisions stratégiques publiée par le *McKinsey Quarterly* en Décembre 2008, une erreur évidente dans cette situation serait alors de **confier à un seul individu l'initiation et la prise de la décision** (McKinsey Global Survey Results, 2008 : 4). Cette analyse enrichit notre approche qui accorde un rôle central au thème de l'apprentissage. Aussi, si la complexité d'un projet de mise en place d'une technologie nécessite un apprentissage fort, une flexibilité des acteurs et un transfert considérable de compétences interindividuels, les conditions nécessaires au bon développement d'un projet de cette envergure, peuvent-elles être largement freinées par l'établissement d'un objectif trop « étroit »⁹⁵, et d'une dépendance trop

⁹³ Le livre publié par Kayes en 2006 (*Destructive Goal Pursuit – The Mount Everest Disaster*) propose d'étudier la catastrophe du Mont Everest, qui, en vingt-quatre heures, a donné la mort à huit alpinistes, dont deux guides réputés, à la suite d'une violente tempête qui surprit quatre expéditions, le 10 Mai 1996.

⁹⁴ Cette remarque est particulièrement renforcée par l'idée selon laquelle les décisions relatives au changement sont biaisées par la vision individuelle du décideur, s'il est seul. A ce propos, Alan Kantrow, ancien éditeur du journal *Harvard Business Review*, soulignait que « nos antennes sont faites de la même chair que nous. Nous ne voyons donc que ce que nous avons envie de voir » (in Foster, 1986 : 72).

⁹⁵ Kayes utilise le terme « *narrowly defined goal* » en anglais.

forte à un seul dirigeant. La mise en place d'un objectif trop précis, qui sera *a posteriori* mesuré par des indicateurs de performance ou d'atteinte de cet objectif, ne favorise donc pas les phénomènes d'apprentissage individuel, interindividuel et collectif. Cette idée est également partagée par Beauvallet (2009 : 11), qui estime que ces stratégies managériales, fondées sur l'orientation des comportements dans un but préétabli illustrent le passage d'un monde de « la logique d'honneur au monde enchanté des indicateurs et des incitations ». En substituant le vocabulaire de la performance aux notions de devoirs ou d'engagements - à travers l'utilisation d'outils de gestion, ou d'indicateurs, « (...) l'expérience prouve, en effet, que les hommes modifient toujours leur comportement suite à la mise en place de tels dispositifs » (*Ibid.*). « Le problème » ajoute cependant l'auteur, « est qu'**ils ne le modifient pas toujours dans le sens que l'on avait imaginé d'abord** » (*Ibid.*)⁹⁶. En d'autres termes, la gouvernance, l'évaluation et la détermination d'objectifs pré-établis peuvent s'avérer, dans une large mesure, être un frein, au bon développement d'un projet de mise en place d'une technologie dans toute sa complexité. C'est ainsi, que le positionnement de notre recherche s'éloigne consciencieusement des analyses déterministes du changement qui sont souvent développées dans la vision traditionnelle de la gestion de projet (*Cf.* section I.1.1.1.), et qui s'exprime par la mise en place d'objectifs précis, également largement développés par les aspects les plus traditionnels de la littérature en systèmes d'informations.

En outre, les erreurs survenant lors des processus décisionnels émergent bien souvent d'un **manque de clarté dans la définition des rôles et des responsabilités**. En ce sens, selon Rogers et Blenko, « chacun doit savoir qui décide quoi, quand apporter sa contribution et qui a la charge du suivi » (Rogers, Blenko, 2006 : 32). Les auteurs ajoutent que c'est quand « les rôles sont bien définis et que l'organigramme correspond à la création de valeur dans l'entreprise, alors la prise de décision gagne tant en rapidité qu'en qualité » (*Ibid.*). Ce type d'erreur est directement lié à un manque d'alignement stratégique, au sein du projet, puisque pour impliquer davantage les membres de l'équipe, il convient de favoriser « les évolutions vers une culture commune des acteurs de l'organisation ou du système, vers (et par) des apprentissages collectifs » (Bouvier,

⁹⁶ En se référant aux dessins animés de notre enfance, Beauvallet ajoute que « plus les plans du chat sont élaborés, plus les *dribbles* de la souris redoublent de malice et d'efficacité et accablent son gros niaud de prédateur. Les apprentis sorciers du management moderne l'apprennent chaque jour à leurs dépens » (Beauvallet, 2009 : 13).

2007 : 39).

Enfin, dans la lignée des travaux développés par la littérature de la gestion par les compétences, les erreurs décisionnelles peuvent émerger d'une **mauvaise évaluation des compétences actuelles ou futures des acteurs du projet**. Cette erreur se fera largement ressentir lors de la phase d'implantation, dans la mesure où certains savoir-faire qui ne sont pas innés manqueront alors d'être développés. Aussi, convient-il alors de souligner, encore une fois, l'importance d'un référentiel décisionnel, composé d'acteurs qui auront la tâche d'évaluer les compétences individuelles et collectives (Szylar, Bellini, 1999 : 34). Ce premier type d'échecs mérite d'être synthétisé dans l'encadré suivant :

Echec n°1 : Une décision « biaisée », « irrationnelle », ou « absurde » constitue une « erreur » dans le processus de mise en place d'une nouvelle TI. Une mauvaise orientation de la décision stratégique peut en effet avoir des répercussions considérables sur le reste du déroulement du projet. Cette « mauvaise » décision est souvent le résultat de biais cognitifs, tels que l'excès d'optimisme et l'aversion pour la perte, de conflits d'intérêts émergeant des relations d'agence (Lovallo, Sibony, 2006 : 8-9), de manque de rationalité commune (Durand, 2005 : 205) d'objectifs définis de manière trop restreinte, d'excès de *leadership* (Kayes, 2006 : 88 ; Beauvallet, 2009 : 13), du manque de confiance interindividuelle, d'équipes de direction peu soudées, de manque de clarté dans la définition des rôles et des responsabilités (Rogers, Blenko, 2006 : 31-32) et/ou d'une mauvaise évaluation des compétences actuelles et futures des acteurs du projet (Szylar, Bellini, 1999 : 34).

Nature de l'échec : Ces erreurs survenant lors du processus décisionnel peuvent entraîner un échec complet ou un échec partiel. Dans un cas extrême, une erreur considérable dans le processus de décision peut induire l'abandon de la mise en place de la nouvelle technologie. En revanche, si la TI n'est pas abandonnée, une « mauvaise » décision pourra avoir des effets sur le reste de la mise en place et entraîner un échec partiel lors de la phase d'implantation⁹⁷, ou lors de la phase de généralisation⁹⁸. Par rapport aux contributions de la littérature en SI, les erreurs survenant du processus décisionnel peuvent induire des échecs de nature variée qui correspondent aux 8 cas énoncés dans les encadrés 19 et 20 (Cf. *Infra.*). Cette remarque s'inscrit dans notre vision de la mise en place d'une TI comme un processus cumulatif.

Alternatives proposées par la littérature : Etudier comment les décisions peuvent être biaisées, reconsidérer la culture de l'entreprise et le processus décisionnaire, en ouvrant davantage les débats contradictoires et en multipliant la fréquence des remontées d'information, utiliser les expériences passées, et le cas échéant puiser dans les études de cas d'autres entreprises pour se donner des points de référence et établir des comparaisons⁹⁹ (Lovallo, Sibony, 2006 : 11-12), renégocier le processus de décision (Durand, 2005 : 205), définir des objectifs plus large en rendant ainsi leur satisfaction plus large et plus accessible (Kayes, 2006 : 88), impliquer davantage les employés (Beauvallet, 2009 : 148), mettre en place une autorité « distribuée » et établir des relations de confiance mutuelle, au sein d'une équipe de

⁹⁷ Exemple : les clauses du contrat n'ont pas prévu suffisamment de formations des utilisateurs.

⁹⁸ Exemple : le manque de clarté dans la définition des rôles et des responsabilités lors du processus décisionnel freine la généralisation de la technologie, dans la mesure où les utilisateurs sont démotivés par le manque d'implication managériale.

⁹⁹ Cette solution reflète les phénomènes d'adoption par mimétisme, décrits dans la section I.1.2.3.

dirigeants soudée (Rogers, Blenko, 2006 : 31), mettre en place un référentiel décisionnel des compétences (Szylar, Bellini, 1999 : 34).

Encadré 23 – Echec n°1 résultant d’erreurs dans le processus décisionnel

II.3.2. Echecs résultant d’un manque d’alignement stratégique

Le manque d’alignement stratégique constitue un échec de stratégie qui peut survenir à plusieurs niveaux. Si ce manque d’effort d’alignement se ressent généralement lors du processus décisionnel, et peut entraîner la prise d’une décision biaisée, celui-ci va également avoir un impact considérable tout au long du déroulement de la mise en place. La publication récente par le journal *McKinsey Quarterly*, d’un numéro spécial, sur le thème de la technologie est particulièrement utile au développement de notre réflexion, puisque cette série de travaux souligne notamment la transformation du rôle des TI dans l’entreprise à la fin des années 1990 (Mattern, 2002 : 4). Dans une certaine mesure, ces contributions renforcent l’idée centrale de notre travail de recherche qui souligne, rappelons-le, l’importance de l’alignement stratégique, d’une part, et de la collaboration entre les ressources humaines, et les aspects techniques de la technologie, d’autre part. En ce sens, la caractéristique commune des travaux de ce numéro spécial est de faire apparaître l’importance considérable des liens entre les projets d’entreprise et les projets informatiques, pour réussir la mise en place d’une TI. Aussi, ces travaux défendent-ils l’idée selon laquelle, cette pratique reste encore très limitée dans le monde de l’entreprise, dans la mesure où les unités du service informatique ne rapportent leurs activités et leurs doutes qu’au responsable informatique ; alors que les managers d’affaire ne voient aucune motivation à s’occuper sérieusement du service technique, avec la même rigueur qu’ils s’occuperaient d’un véritable projet d’entreprise. La mise en place d’une nouvelle TI représente alors davantage une dépense nécessaire et contraignante, que la véritable adoption d’un outil stratégique. Ce constat reflète le manque d’alignement stratégique dans la réalité, et fait apparaître le besoin pour la réussite d’un projet de mise en place d’une TI, de pousser les managers d’affaire à être responsable des résultats de leurs investissements en TI, et de rendre à la fois plus garants les responsables informatiques dans les processus d’affaire et de performance de l’entreprise. La vision de Lohmeyer, Pogreb, et Robinson (2002) dépasse largement ce simple constat, en

proposant des implications concrètes, dont l'application favoriserait l'atteinte des objectifs d'alignement stratégique. C'est en ce sens que **les auteurs considèrent le manque d'alignement stratégique comme un facteur d'échec central au projet de mise en place d'une TI**. Dans une perspective encore plus approfondie, les auteurs admettent l'existence d'entreprises qui ont pris conscience de ce facteur d'échec, mais qui - même avec un renouvellement de leur stratégie - ne sont pas parvenues à résoudre ce problème, et ceci, notamment pour quatre raisons (Lohmeyer, Pogreb, Robinson, 2002 : 41-43) :

- *La confrontation de deux cultures* : Les conflits internes à l'organisation trouvent très souvent leur source dans des oppositions culturelles. Ces différences de culture sont, tout d'abord, facilement observables par l'utilisation de langages et de symboles différents, selon la catégorie d'acteurs considérée. Comme le souligne Bouvier, « les langages techniques ou pseudo-techniques, sortes de codes pour initiés, s'avèrent fréquemment hermétiques ; ils sont nombreux au sein d'un système, souvent très éloignés les uns des autres, reflets de microcultures locales différentes » (Bouvier, 2007 : 70). De surcroît, dans le cas d'un projet de TI, les acteurs en charge de la stratégie globale et des processus d'affaires estiment trop souvent que les responsables informatiques sont incapables de comprendre les besoins et les objectifs de leur entreprise, et qu'ils ne sont pas non plus capables d'injecter une valeur réelle dans le développement de l'organisation. A ce propos, Foster note que « quand bien même les commerciaux perçoivent le besoin de changement, ils n'en font pas toujours part aux services techniques. Et, ceux-là, même s'ils en sont informés, n'ont pas toujours le temps de s'en occuper à cause d'autres questions plus urgentes » (Foster, 1986 : 72). Ce constat est également accentué par l'identification des acteurs à deux langages différents. C'est notamment pour cette raison, que les responsables de la stratégie expriment une certaine réticence à participer aux projets technologiques, pensant que ces projets sont de toute façon voués à l'échec, et que, par conséquent, ils refusent d'en partager la responsabilité. En raison de ce **manque de collaboration entre responsables informatiques et équipes d'affaires**, les chefs de projet de TI renforcent cette perception, en développant inévitablement un projet qui est bien loin de ce dont l'entreprise a réellement besoin. Cette négligence du service informatique par les managers d'affaire est aussi bien souvent réciproque, dans la mesure où les responsables informatiques expriment souvent, à terme, un certain mépris des utilisateurs qui nécessitent souvent une simplification de l'outil informatique. Par conséquent, malgré certains efforts d'alignement, les deux catégories de managers (du service informatique et

des affaires) finissent tout de même par retourner « dans leur propre camp », puisque **leurs motivations de carrière passent par l'amélioration de la performance locale de leur propre unité, et non pas – comme il devrait être – par l'atteinte d'objectifs communs aux deux services**. C'est en ce sens, que les résultats de la littérature s'accordent sur l'existence d'une corrélation positive entre le succès d'un projet, la transparence au niveau de la détermination du responsable de sa mise en œuvre, et l'implication de ce responsable dans le processus décisionnel (McKinsey Global Survey Results¹⁰⁰, 2008 : 4 ; Nutt, 1999 : 87)¹⁰¹. En matière de conduite de changement, cet exercice souligne la difficulté déjà énoncée de « penser globalement pour agir localement » (Bouvier, 2007 : 22).

▪ *Une bureaucratie trop gênante* : La volonté de coopération entre le service informatique et les responsables de la stratégie, peut aussi se heurter à la **complexité des processus transversaux**. Les auteurs prennent, ici, l'exemple d'une entreprise qui, inspirée par les meilleures intentions d'alignement stratégique, a mis en place un comité technologique dans chaque unité de l'entreprise, ainsi qu'un comité supplémentaire pour la stratégie technologique, un autre responsable des standards de l'architecture SI, et encore un autre en charge de déterminer les priorités budgétaires du projet technologique. Ce type de stratégie pose un problème évident en termes de **fragmentation de la décision**, qui entraîne inévitablement un **manque de décisions concrètes, et d'établissement d'objectifs suffisamment réalistes pour qu'ils puissent être atteints** (Nutt, 1999 : 80). Il est ainsi souhaitable de mettre en place un nombre aussi faible que possible de comités, composés d'un petit nombre de personnes, ayant suffisamment d'autorité pour prendre des décisions à la fois sur les priorités, la stratégie et les standards. En d'autres termes, la difficulté ici est de « trouver un moyen terme entre lourdement global et désespérément régional » (Rogers, Blenko, 2006 : 33).

▪ *Un trop grand nombre de managers inexpérimentés* : Le manque de collaboration peut enfin être le résultat de la composition des comités par des membres manquant d'expertise et d'expérience (« junior managers » selon les auteurs). Ce **manque d'expérience** s'exprime notamment par une vision très insuffisante de la stratégie globale de l'entreprise, ainsi que par

¹⁰⁰ Résultats d'une enquête sur le thème des décisions stratégiques publiés par le *McKinsey Quarterly* en Décembre 2008.

¹⁰¹ La mise en place de programmes d'innovation participative, peut améliorer l'alignement stratégique. C'est le cas de certaines entreprises qui utilisent des « boîtes à idées en technologie web 2.0 », où les informaticiens peuvent déposer des suggestions pour l'avenir de l'organisation.

une **autorité faible en matière de prise de décision**. Du côté du service informatique, le choix d'acteurs trop jeunes peut contraindre la vision globale, et du côté des processus d'affaires, les responsables n'osent pas suffisamment imposer aux responsables informatiques leurs orientations stratégiques, en raison notamment de leur manque d'autorité.

Il est bien évident que le manque d'effort d'alignement stratégique est directement lié à l'effort de gestion par les compétences. C'est en effet, la politique d'alignement stratégique qui va déterminer les plans de formation, et les modalités de transferts interindividuels de compétences et de connaissance. Pour cette raison, après avoir présenté une synthèse de ce type d'échec n°2 (Encadré 24), nous présenterons les cas d'échecs, dont la source se trouve lors des processus de transfert des compétences.

Echec n°2 : Un manque de collaboration entre responsables informatiques et managers d'affaire - en raison de leur différents langages techniques et symboles (Bouvier, 2007 : 70) de la confrontation de leurs deux cultures différentes, d'une bureaucratie trop importante, ou d'un nombre trop élevé d'acteurs inexpérimentés (Lohmeyer, Pogreb, Robinson, 2002 : 41-43), un manque de transparence au niveau du responsable de la mise en œuvre du projet, et de son implication dans le processus décisionnel (Rogers, Blenko, 2006 : 32 ; McKinsey Global Survey Results, 2008 : 4). Ce constat empirique soulève le manque de transversalité dans la vision de l'entreprise.

Nature de l'échec : Le manque de volonté d'alignement stratégique peut être très dommageable pour la mise en place d'une nouvelle technologie. En effet, il peut entraîner un dépassement des budgets, une inadéquation de l'outil aux besoins stratégiques de l'entreprise, ou encore des difficultés d'évaluation commune des objectifs. Le cas extrême peut tout à fait résulter en un échec complet (si les dépassements de budget sont trop importants, il sera possible d'observer un abandon de la TI), ou en un échec partiel, qui se fera ressentir à la fois dans la phase d'implantation et dans celle de généralisation. Par rapport aux contributions de la littérature en SI, ce type d'échecs peut plus particulièrement induire le manque d'expertise des acteurs (2), le mauvais diagnostic de l'existant (3) dans la phase de pré adoption, ainsi que le dépassement des budgets (6) et l'insatisfaction des utilisateurs (8) (Cf. Encadré 19 et Encadré 20).

Alternative proposée par la littérature : Certaines entreprises sont toutefois parvenues à dépasser ces difficultés, en développant une stratégie constituée de trois étapes : Rendre les managers d'affaire plus responsables des résultats engendrés par les projets de TI, donner à ces managers la charge de définir la mise en place du projet technologique, et intégrer véritablement le service informatique dans les décisions stratégique globales (Lohmeyer, Pogreb, Robinson, 2002 : 41-43), penser globalement pour agir localement, favoriser les évolutions vers une culture commune des acteurs de l'organisation ou du système vers des apprentissages collectifs (Bouvier, 2007 : 22 ; 39), mettre en place des programmes d'innovation participative, dispenser des formations adéquates aux managers inexpérimentés.

Encadré 24 – Echec n°2 survenant d'un manque d'alignement stratégique

II.3.3. Echec de développement et de déploiement des compétences

Une partie de la littérature s'accorde sur l'importance du déploiement des compétences comme l'une des clés de la réussite de transformation organisationnelle. L'élément clé de la compétitivité émergeant de l'utilisation d'une TI ne peut alors être exploité qu'en traitant les personnes comme des personnes et non comme des étapes dans un processus (Roth, 2005). Pourtant, comme Shapiro le constate dans son analyse du changement, il existe encore trop souvent des projets technologiques au sein desquels, la priorité de l'effort, du temps et du budget est accordée aux aspects techniques et de gestion de projets de la mise en place de la technologie. C'est alors uniquement ce qui reste de cet effort, de ce temps et de ce budget qui est consacré au suivi des compétences des acteurs et à la création d'un environnement propice à la généralisation, qui sont pourtant les variables clés pour le succès d'un changement. Le manque d'attention porté à ces variables clés reflète, dans la plupart des cas, les taux d'échecs élevés des projets technologiques (Shapiro, 2004 : 4).

En ce sens, il convient de noter que le déploiement des compétences revêt une importance considérable dès l'initiation du processus décisionnel. C'est en ce sens, que pour certains auteurs, la mise en place de systèmes experts, qui se placent « sur le registre des savoirs pratiques de personnes, dans des situations d'action, de résolution de problèmes complexes et de prise de décision », semble alors essentielle (Bouvier, 2007 : 55). Cet ensemble d'expertises, dans l'hypothèse de leur repérage, et de leur recueillement, lors du processus décisionnel, constitue un véritable outil d'aide à la décision. Pourtant, il ne suffit pas de prendre de bonnes décisions, et de faire un effort considérable d'alignement stratégique, pour réussir un projet de mise en place de TI. En adéquation avec notre approche par les ressources (Penrose, 1959) et *par* les compétences (Durand, 2006 ; Gilbert, Schmidt, 2001) développée *supra*, les travaux dans ce domaine estiment qu'en addition aux « bonnes » décisions, et à un alignement, il faut également « avoir défini les profils dont on a besoin, en termes tant d'expertise que de volonté, tant d'aptitude que d'attitude » (Rogers, Blenko, 2006 : 34). Ces auteurs ajoutent justement que l'une des clés du succès consiste à « (...) placer les bonnes compétences au bon endroit. Les entreprises rompues à

cette discipline savent trouver les meilleurs talents, les développer et les déployer là où leur impact sera le plus fort » (*Ibid.*). A l'inverse, un **manque de déploiement et d'évaluation *a priori* des compétences des futurs utilisateurs** constitue un facteur d'échec considérable dans la mise en place d'une nouvelle TI. A ce propos, les travaux de Meysonnier et Pourtier (2006 : 239), sur la mise en place de projets d'ERP, sont clairs, en soulignant que : « s'il n'y a pas de structure du type centre de compétences, les développements «maison» refont surface, contournant le système ERP au profit d'utilisateurs réfractaires (...) ».

Dans cette perspective, les « cours formels », les « guidances individuelles » (telles que le « *monitoring* », le « *coaching* », les « tutorats »), les « stages » et les « supports d'auto-apprentissage » constituent une palette de formation qui doit être déployée, en fonction des objectifs communs définis lors de la phase de pré adoption (Delobbe, Vandenberghe, 2001 : 62). Il est ainsi bien évident que la politique de gestion *par* les compétences découle tout naturellement de l'effort d'alignement stratégique. C'est uniquement après être parvenu à une entente et à un partage de représentations communes entre les services concernés par le projet, que l'évaluation du nombre et du type de formations pourra être faite en accord avec l'alignement stratégique du projet. On peut ainsi se référer ici au chapitre I qui a déjà présenté au lecteur les caractéristiques d'une évaluation des compétences et de leur potentiel (Chapelier, Sartori, Schmidt, 1999 : 44). Ces remarques ont une implication directe sur notre analyse des échecs, dans la mesure où les difficultés émergeant au cours du processus d'implantation peuvent être liés à des facteurs propres à l'accumulation de savoirs (**problèmes d'apprentissage par la formation**), d'une part, et/ou à des facteurs directement liés à une décision de formations biaisée et à un alignement stratégique faible, voire inexistant (**difficultés de transfert de compétences et de connaissances entre les différentes parties prenantes du projet**), d'autre part.

Si on s'intéresse d'abord à l'apprentissage par la formation, - c'est-à-dire au potentiel de savoirs et de savoir-faire qu'un acteur du projet détient dans l'objectif d'apprendre à se servir correctement de la TI – plusieurs difficultés peuvent entraîner des échecs pendant la phase d'implantation. Savoir comment apprendre n'est pas une tâche évidente, et nécessite une véritable réflexion menée en commun entre l'équipe projet et les consultants extérieurs – dans le cas où les formations sont dispensées par la société offreuse de la TI. Aussi, la capacité à évaluer

le montant nécessaire de formations, requiert-il, dans un premier temps une évaluation systématique des compétences actualisées. Comme nous l'avons déjà souligné dans la construction de notre cadre conceptuel, une stratégie d'entreprise mal définie risque, le cas échéant, de « **confiner la formation dans un *no man's land* managérial** » (Szylar, Bellini, 1999 : 33). Si, traditionnellement, les acteurs les moins aptes à apprendre à utiliser une nouvelle TI sont les acteurs les moins formés en termes de diplômes obtenus et les moins expérimentés dans l'entreprise (Kolb, 2000 : 331, Delobbe, Vandenberghe, 2001 : 62), la littérature montre que les problèmes d'apprentissage technologique peuvent aussi provenir des acteurs à qui on aurait le moins attribué *a priori*, la responsabilité de l'échec dans les processus d'apprentissage. Ces **acteurs se situent en haut de la hiérarchie ; ce sont ceux à qui on attribue des salaires non négligeables, qui ont un niveau d'éducation élevé, et une bonne compréhension de la stratégie globale de l'entreprise** (Argyris, 2000). C'est le cas, par exemple, de toute une série de consultants - décrits par les travaux empiriques de Chris Argyris - qui sont très enthousiastes à l'idée d'apprendre, et très ouverts aux perspectives de changement en adoptant la bonne attitude face à la nouvelle technologie, mais qui ne parviennent pourtant pas à rendre l'utilisation de la TI performante. Les raisons d'échec sont, dans ce cas, principalement liées à la crainte qu'ont ces managers d'examiner de manière critique leurs capacités et d'affronter la réalité de leur véritable rôle et de leur contribution au développement de l'organisation (Argyris, 2000 : 281). Selon l'auteur, l'idée que leur performance ne soit pas à son niveau maximum, alors qu'ils gagnent un salaire très élevé, les rend coupables et immobilise ainsi leurs capacités d'apprentissage. Face à cette incapacité d'apprentissage, le manager risque alors de rendre responsable toute une série d'autres facteurs (complexité de la technologie, objectifs stratégiques mal définis, responsables informatiques manquant de patience,...), pour expliquer l'échec de la mise en place de la nouvelle technologie.

Par définition, l'apprentissage par la formation est décrit comme un processus au sein duquel on assiste à la création de connaissances, en passant par un processus de transformation de son expérience (Kolb, 2000 : 331). La transformation de l'information en connaissance est largement facilitée par le rôle des autres, que certains auteurs appellent « experts » ou « socialisateurs » (Delobbe, et *al.*, 2003 : 78). Alors, si on s'intéresse maintenant au transfert de ces compétences entre les différents acteurs concernés par le projet et à l'apprentissage qu'il suppose par le faire, il

convient de resituer notre analyse des erreurs et des échecs, dans les développements de l'interactionnisme symbolique. A ce propos, les interactions mutuelles entre les différents membres des formations et des processus d'apprentissage sont centrales à la réflexion. Les relations interpersonnelles se révèlent donc primordiales pour l'agent apprenant (Reichers, 1987), dans la mesure où « au contact d'autres membres de l'organisation, l'individu devient efficace et développe un sentiment de satisfaction, d'implication et de volonté de rester dans l'entreprise » (Delobbe et *al.*, 2005 : 87). Toujours dans ce contexte, les contributions au domaine de la sociologie du travail estiment, toutefois, que ces relations interpersonnelles peuvent également avoir un impact négatif sur le bon déroulement de la phase d'apprentissage par la formation, puis par le faire, notamment lorsque « ces relations sont marquées par **l'incertitude et l'absence de feedback**, lorsqu'elles sont le support d'**évaluation négative**, ou de **pressions trop fortes à se conformer** » (Almudever, Leblanc, 2001, *in* Delobbe et *al.*, 2005 : 87). Dans ces obstacles à l'apprentissage par interactions, quelques travaux suggèrent que le novice ou le candide (Morel, 2004 : 193), peut améliorer son apprentissage en évitant d'être dispensé de formations par des membres avec qui il entretient des **rapports hiérarchiques**. La littérature montre alors que le novice « entre plus facilement en contact avec des personnes « semblables », c'est-à-dire ses collègues en instaurant « des relations privilégiées (soutien émotionnel, confirmation, *feedback* personnel, amitié) » et un « soutien organisationnel » (Delobbe et *al.*, 2005 : 87). L'ensemble de ces caractéristiques est synthétisé dans l'encadré suivant.

Echec n°3 : Manque de déploiement et d'évaluation *a priori* des compétences des futurs utilisateurs (Rogers, Blenko, 2006 : 34), absence de structure du type centre de compétences entraînent les développements «maison» refont surface (Meyssonier, Pourtier, 2006 : 239), crainte qu'une gestion trop sélective des collaborateurs par leurs compétences en vienne à fragiliser les délicats équilibres collectifs dont les managers ont besoin (Le Boterf, 2008 : 43), difficultés dans l'apprentissage individuel en simple boucle (Argyris, 2000 : 280), localisation de la formation dans un « *no man's land* managérial » (Szylar, Bellini, 1999 : 33), échecs des acteurs les plus haut éduqués et les mieux payés, par crainte de ne pas être le plus performant (Argyris, 2000 : 281), incertitude et absence de *feedback*, évaluation négative, pressions trop fortes à se conformer lors de la phase d'apprentissage, prépondérance des liens hiérarchiques (Delobbe et *al.*, 2005 : 87).

Nature de l'échec : Les échecs d'apprentissage, de développement et de transferts des compétences peuvent entraîner toute une série d'obstacles, freinant le bon déroulement d'un projet de mise en place d'une TI. En reprenant la liste d'échecs proposée par la littérature en SI, ces difficultés dans les processus d'apprentissage peuvent induire un manque d'expertise des acteurs (2), un dépassement des budgets (6) et de l'échéancier (7), et une insatisfaction des utilisateurs (8) (*Cf.* Encadré 19 et Encadré 20).

Alternative proposée par la littérature : Mise en place de « systèmes experts » lors du processus décisionnel (Bouvier, 2007 : 55), et de structure de type centre de compétences, qui accompagne les acteurs tout au long du projet (Meyssonier, Pourtier, 2006 : 239), Mise au point d'un programme de

formation sur le terrain, dans par et pour l'entreprise (Rogers, Blenko, 2006 : 34), meilleure définition de la stratégie d'entreprise (Szylar, Bellini, 1999 : 33), multiplication des contacts avec des personnes « semblables », en instaurant un « soutien organisationnel » (Delobbe et *al.*, 2005 : 87).

Encadré 25 – Echec n°3 émergeant des processus d'apprentissage

II.4. Analyse multidimensionnelle des échecs et prise en compte des parties prenantes

Il convient à présent de mettre en perspective les échecs soulignés dans la section précédente dans une vision **multidimensionnelle**, en les considérant en fonction des perceptions des parties prenantes. Notre analyse a tenté de fournir les **véritables causes** des échecs, dans une tentative de dépassement de la littérature traditionnelle et en SI, qui se contente trop souvent de les **observer**. En s'inscrivant dans une perspective pérenne de l'analyse des échecs, on a montré, qu'il ne suffisait pas de réduire les coûts ou les dysfonctionnements pour induire de véritables changements, et qu'il était donc nécessaire de faire en sorte que tous les acteurs s'impliquent dans une représentation commune de l'organisation et de l'action. Aussi, dans une perspective d'alignement stratégique, et de gestion *par* les compétences, les problématiques relatives aux parties prenantes ne sont pas considérées de la même manière. Par exemple, l'insatisfaction des utilisateurs n'est pas appréhendée en réaction au technique, mais davantage par un manque de représentations communes, une faible gestion des compétences, un manque de formations individuelles, et un manque d'interactions avec des « semblables », lors de la phase de généralisation.

Aussi, les représentations explicites et implicites du réel exprimées par les décideurs revêtent-elles une place importante pour notre analyse. Selon Cadix, « c'est sur ces bases qu'ils ont fondé leur projet. Et c'est sur ces fondements qu'ils ont évalué [les effets du changement technologique] » (Cadix, 2002 : 316). L'auteur ajoute que par conséquent, « il convient donc qu'ils aient conscience des limites de leur représentation du réel, puisque ce sont les modèles (menacés d'obsolescence du fait même de l'innovation) structurant leur vision qui conditionnent leurs choix stratégiques, celui de la nouvelle technologie, celui de la nouvelle organisation, celui des actions accompagnatrices d'adaptation » (*Ibid.*). En accord avec la démarche suivie par ce chapitre, nous exposerons dans un premier temps, les apports du domaine de la gestion des SI (**II.4.1.**), pour ensuite, construire notre propre analyse multidimensionnelle des échecs (**II.4.2.**).

II.4.1. Considération des parties prenantes dans la littérature traditionnelle en SI

La mise en place d'un projet SI fait interagir une série d'acteurs, qui ont souvent des objectifs et des intérêts divergents. Les membres des équipes projets sont pourtant interdépendants les uns des autres et doivent travailler ensemble pour la réussite de la mise en place de la nouvelle TI, au sein de leur organisation. Selon l'article de Barki et Hartwick, publié en 2001, dans la périodique américaine *MIS Quarterly*, « **les utilisateurs dépendent des membres du service informatique ou SI, qui eux-mêmes dépendent de ces même utilisateurs, qui évaluent le système développé.** Ces deux parties dépendent aussi du top management qui fournit les ressources nécessaires pour le projet » (Barki, Hartwick, 2001 : 198). Dès lors, l'implication des dirigeants et des utilisateurs constitue un facteur primordial dans la réussite d'un projet de mise en place d'une TI. De manière générale, la littérature suggère que les **dirigeants** de chaque service sont plutôt satisfaits par le respect des contraintes de coûts, de retours sur investissement et donc de temps, et qu'ils se soucient peu de la satisfaction des utilisateurs dans leur utilisation de la TI (Patton, Coombs, 2009 : 9)¹⁰². Par conséquent, leur définition de l'échec se fera d'autant plus sur ces critères objectifs particuliers. En revanche, les **utilisateurs** perçoivent l'échec par rapport à l'utilisation qu'ils ont de la nouvelle TI. S'ils ne constatent aucune amélioration dans leurs tâches de travail, en comparaison avec l'ancienne technologie ou l'inexistence totale d'outils, ceux-ci considéreront alors l'adoption comme un échec. **L'évaluation de la satisfaction des utilisateurs** a été mesurée par les travaux en SI, par plusieurs variables telles que : le « besoin senti », l'« acceptation du système », l'« utilité perçue », l'« appréciation de l'implantation », les « sentiments » (Ives, Olson, Baroudi, 1983)¹⁰³. Dans ce contexte, la littérature en SI présente toute une tradition de travaux, qui a pour objectif de mettre en perspective les facteurs d'échecs et les parties prenantes, avec une attention toute particulière sur la satisfaction des utilisateurs. Le tableau qui suit fournit une vision d'ensemble de cette mise en perspective, en s'appuyant sur les

¹⁰² La même étude montre, toutefois, que les “senior managers” ont une approche plus humaine, dans la mesure où ils sont davantage en contact avec les utilisateurs, représentant un niveau de gestion intermédiaire (Patton, Coombs, 2009).

¹⁰³ Le lecteur intéressé par cette thématique pourra se référer au modèle d'acceptation technologique développé par Davis (1989) qui s'intéresse aux normes subjectives qui influencent indirectement les attitudes et les comportements des utilisateurs. Les deux concepts fondamentaux du modèle TAM (Technology Acceptance Model) sont l'utilité perçue et la facilité perçue de la technologie (Davis, 1989).

travaux les plus répandus. Celui-ci est construit sur la base de l'article de Powers et Dickson (1973 : 152) publié dans *MIS Quarterly*, et est enrichi d'un **nombre de facteurs déterminés par des travaux plus récents en SI** (DeLone, McLean, 1992 ; Seddon, Kiew, 1994 ; Patton, Coombs, 2009). Sur ces bases, les critères de succès sont : la satisfaction des dirigeants, des utilisateurs et des responsables SI. Chaque mesure de satisfaction est propre à la partie prenante considérée. En d'autres termes, les dirigeants se concentrent sur les contraintes de temps et de budget ; les utilisateurs sur l'ergonomie et la performance des tâches, et les responsables SI ou informatiques sur les aspects les plus techniques du projet. Ces critères de succès sont influencés positivement ou négativement par différents facteurs qui sont exposés dans la première colonne du tableau suivant.

Facteur	Satisfaction des dirigeants (temps, coûts)	Satisfaction des utilisateurs (ergonomie, performance des tâches)	Satisfaction des responsables SI (aspects techniques)
Initiation du projet par les utilisateurs ou les responsables techniques	Non spécifié	+	+
Mauvais diagnostic de l'existant, mauvais choix de la TI	-	-	-
Implication des utilisateurs	+	+	+
Implication du top management	-	+	+
Durée d'expérience dans l'entreprise des membres du projet	-	+	Non spécifié
Faible <i>turnover</i> des membres du projet	+	+	+

Tableau 10 – Liens établis entre critères et facteurs de succès par la littérature en SI

Ce tableau souligne le caractère cloisonné que peut présenter cette catégorie d'analyses. En effet, il tend à associer la satisfaction des acteurs à des **objectifs prédéterminés**, tels que les objectifs techniques pour les responsables SI, ou les objectifs de temps et de budget pour la direction

générale. Or, en observant le tableau, il nous semble aisé de comprendre que les sentiments d'échecs d'un projet sont très souvent partagés par **l'ensemble de l'organisation**.

Intuitivement, tout d'abord, on comprend bien que l'insatisfaction des utilisateurs peut freiner la propagation de la TI, au sein de sa communauté (et ce, d'autant plus si cette insatisfaction touche les premiers utilisateurs), et par conséquent s'exprimer par des dépassements de délais ou de budget, synonymes d'**échecs partiels** dans l'esprit de la direction générale. Pourtant, dans le cas où la direction générale, les responsables d'équipes et les premiers utilisateurs sont convaincus par la technologie, il paraît invraisemblable que l'insatisfaction des utilisateurs moyens puisse avoir un quelconque impact sur l'échec d'un projet. Cette remarque s'inscrit dans le positionnement de notre approche en termes d'alignement stratégique et de partage de **représentations communes**, dans une **culture organisationnelle changeante** (Sperber, 1996). La propagation de l'enthousiasme des **premiers utilisateurs** et l'implication des responsables SI dans un objectif stratégique plus large sont deux leviers centraux au succès du projet technologique. Si la persuasion des novices ne s'opère pas, c'est alors que l'échec est lié au mauvais choix des experts, à un manque de confiance ou encore à une décision d'adoption biaisée. L'idée défendue ici est qu'**il ne suffit pas** de constater l'insatisfaction des utilisateurs, pour en faire un facteur d'échecs. De surcroît, cet argument est d'autant plus justifié, lorsque l'on considère que la communauté d'utilisateurs n'est pas un **forum ouvert**, au sein duquel le manager ne serait qu'un animateur, à l'écoute des utilisateurs. Nous ne souhaitons pas défendre l'idée, quelque peu empreinte de naïveté, selon laquelle l'objectif de la direction générale ne se réduit qu'au succès de l'intégration de la TI, au tissu social de l'entreprise. Il s'agit, en revanche, de comprendre que la direction générale, dans un objectif stratégique global a **intérêt** à satisfaire les utilisateurs, à l'aide de formations et de politiques de communication, dans l'espoir de voir la TI se propager dans les meilleurs délais possibles.

Ainsi, comme il a déjà été souligné dans la section II.4.1., bien que cette analyse des échecs tienne compte des parties prenantes et de leurs perceptions, celle-ci reste toutefois très difficilement utilisable pour l'orientation de notre recherche. Ces travaux en SI s'inscrivent, en effet, dans une évaluation des échecs en termes d'**objectifs locaux**, que doivent atteindre chacune

des parties prenantes. En exprimant le désir de comprendre des variables subjectives, ces travaux s'inscrivent pourtant dans une certaine forme de **déterminisme**, puisque si les perceptions des échecs par les utilisateurs ont fait l'objet de nombreuses études théoriques et empiriques par la littérature, ces évaluations restent encore très peu nombreuses, en ce qui concerne les perceptions d'échecs par les autres catégories d'acteurs, notamment les **directeurs généraux**, les **responsables opérationnels**, et les **consultants**. Pourtant, les perceptions de réussite ou d'échecs d'un projet technologique relèvent de tous les acteurs, et pas seulement de certains d'entre eux. Parmi les quelques travaux en SI existant sur la perception des acteurs, autres que les utilisateurs, la plupart d'entre eux se contente de réduire la perception des dirigeants à des objectifs de coûts et de temps (Patton, Coombs, 2009). C'est en ce sens, que peut se justifier la prochaine section, dans laquelle nous tentons de proposer une analyse des échecs alternative à celle présentée ici.

II.4.2. Approche intégrative et multidimensionnelle des échecs

Le caractère processuel de notre analyse exprime la nécessité d'une construction multidimensionnelle des échecs sur des bases dynamiques, et évoluant dans le temps et selon la perspective de la partie prenante observée. C'est pourquoi, les échecs sont des variables subjectives, et leur évaluation est fortement **dépendante de leur contexte temporel**. Une personne peut avoir la perception que le résultat de l'effort d'alignement stratégique est un échec, alors que son/sa collègue peut l'avoir vécu comme un véritable succès (Maitlis, Lawrence, 2003 : 123). Ces remarques sont d'autant plus fondées, dans la mesure où les dirigeants ont une perception de l'échec qui peut être elle-même biaisée, puisqu'ils ont la tendance naturelle à dissimuler leurs erreurs (Argyris, 2000 : 281) voire pire, à interpréter les informations relatives au déroulement du projet, de manière à confirmer leurs préconceptions initiales. On peut parler ici de **biais de confirmation d'hypothèse** qui constitue un type de biais cognitif. Selon l'analyse des échecs développée par cette section II.3., nous souhaitons ancrer notre analyse dans une réflexion articulée autour de trois processus, soulignés par notre approche générale : le processus décisionnel, l'alignement stratégique et la gestion *par* les compétences. **C'est à l'intérieur même de ces trois processus que les dimensions de l'échec peuvent s'appréhender.**

Selon notre approche, résoudre les problèmes de satisfaction des utilisateurs (thème central des

approches en SI) devient un facteur de réussite très restreint si l'entreprise s'inscrit dans un véritable effort d'alignement stratégique. En effet, notre approche rejoint l'idée de Cadix qui estime que, « si les décideurs et concepteurs sont coupés des réalités, leur projet ne pourra pas, selon toute vraisemblance, obtenir l'adhésion des utilisateurs et des autres acteurs concernés sur le terrain » (Cadix, 2002 : 315). **Les objectifs de management stratégique dépassent ainsi la réduction locale aux objectifs SI.** Aussi, notre analyse des échecs corrobore le positionnement choisi par Cadix, qui ajoute que « la plupart des échecs rencontrés dans l'introduction des nouvelles technologies de l'information vient du fait que les décideurs et les concepteurs des nouveaux systèmes n'ont pas pris en compte des paramètres structurels et sociaux comme les **cultures**, les **croyances** et **comportements**, les **compétences existantes**, se limitant le plus souvent à la dimension économique par le biais du ratio 'coûts/avantages', en fait du rapport 'coûts estimés/avantages espérés' » (Cadix, 2002 : 312). Cette remarque confirme notre idée de départ qu'il n'y a pas de projet technologique, mais uniquement des projets stratégiques, organisationnels et humains. En ce sens, le cadre conceptuel développé tout au long de ce chapitre, qui a permis de décrire le déroulement d'un projet technologique, comme un **processus cumulatif intégré** de trois phases de pré-adoption, d'implantation et de généralisation (*Cf.* Figure 13) est très utile à notre compréhension des échecs. C'est de ce cadre que découlent les trois axes de lecture (le processus décisionnel, l'alignement stratégique et la gestion *par* les compétences) des échecs. Dès lors, c'est à l'**interface** des ces phases, que nous considérons comme interdépendantes, que la majorité des échecs peut surgir, dans la mesure où ces zones sont « insuffisamment pensées au sein d'un processus, pas assez étudiées ou trop cloisonnées » (Bouvier, 2007 : 71).

En ce sens, la culture organisationnelle (au sens de Sperber, 1996) est un facteur essentiel au succès des changements technologiques et aux changements organisationnels et sociaux induits. Identifier les caractéristiques cognitives et socioculturelles de l'organisation, « notamment par une **vigilance sur le climat relationnel**, la qualité des résultats et la **correction permanente des dysfonctionnements** » semble donc essentiel pour ne pas vouer le projet à un échec complet ou partiel (Bouvier, 2007 : 65). Cette perspective d'analyse des échecs nous conduit donc à reconnaître le droit à l'erreur, pour que, après avoir été gérée, celle-ci se révèle bénéfique à terme, dans un but d'amélioration des compétences (Koenig, 1994 : 77). Dans ce contexte, le rôle

des équipes managériales est central et il serait donc tout à fait possible d'imaginer « **des voies palliatives où les utilisateurs et les acteurs concernés participent (à la hauteur de leurs facultés) à la conception et aux choix technologiques** » (Cadix, 2002 : 316).

Enfin, si on s'intéresse à ce que Argyris (2000 : 280) entend par un apprentissage en double boucle, les échecs peuvent aussi survenir, dans le cadre d'erreurs d'apprentissage par rapport aux **échecs passés** (Cannon, Edmondson, 2004). Cette lignée de travaux s'intéresse plus généralement à l'échec, comme stimulus du processus d'apprentissage. Ces travaux contribuent au thème de l'apprentissage organisationnel, en plaçant le concept d'apprentissage par l'échec au centre de la performance de l'entreprise. Un argument connexe, mais complémentaire défend l'idée selon laquelle l'échec permet également de stimuler un changement organisationnel (Greve, 2003). Cette complémentarité entre les concepts de changement et d'apprentissage s'inscrit dans le positionnement général de la thèse, et souligne ainsi que si la décision d'adoption d'une nouvelle technologie n'est pas forcément le résultat d'un échec passé, il ne peut y avoir de véritables apprentissages par l'échec en l'absence de changement (Cusin, 2006 : 4). C'est pourquoi, **la détection des échecs de fonctionnement**, d'apprentissage ou d'utilisation de la TI par les membres de l'organisation – qu'ils soient mineurs ou majeurs – est essentielle dans le développement de l'entreprise. Même les échecs les plus mineurs peuvent s'avérer influents sur le déroulement du projet de TI¹⁰⁴.

II.5. Conclusion du chapitre II

A l'issue de ce chapitre, nous pouvons désormais positionner la recherche dans un cadre conceptuel propice à la problématique posée dans l'introduction générale. En effet, notre compréhension d'un projet de mise en place d'une technologie dans une perspective de changement technologique, s'est enrichie d'une **approche transdisciplinaire** à la gestion (mêlant gestion des ressources humaines et des compétences, gestion de projets renouvelée, management des TI, et sciences cognitives), **mêlant différentes approches théoriques** (théories de la

¹⁰⁴ Cette remarque peut s'apparenter à la célèbre métaphore pensée par le météorologue Edward Lorenz, en 1963: un battement d'aile de papillon dans la baie de Sydney, peut à terme, déclencher une tempête en Californie.

décision, approches du changement, théories de l'apprentissage, et courants de la diffusion) qui nous a permis de construire une **perspective processuelle du changement**, dans un **cadre dynamique et intégré**, exprimé par un **processus cumulatif** en trois phases. Ce cadre conceptuel interphases répond en partie à la problématique de la thèse qui proposait de se demander en quoi le recours à une vision processuelle de la mise en place d'une TI pouvait conduire à un éclairage nouveau au thème du changement technologique. Toutefois, cette réponse est de nature exclusivement conceptuelle, pour le moment, et ne constitue ainsi qu'une première étape dans l'exercice de notre travail de thèse, qui sera complétée par une démarche de terrain, dans la deuxième partie de notre recherche.

Le positionnement de notre travail de recherche à l'issue du cadre conceptuel appréhende donc l'entreprise comme une organisation « où les acteurs et les systèmes apprendront les uns des autres, des uns par les autres, par leurs **interactions** sur tous les registres, par des **échanges de savoirs**, mais aussi par la **construction collective de connaissances nouvelles** » (Bouvier, 2007 : 123). Cette approche **cognitive et socioculturelle** du changement constitue une approche renouvelée de la mise en œuvre de nouvelles TI au sein de l'organisation, qui a dessiné les limites d'approches plus traditionnelles, tels que la littérature de gestion de projet ou de gestion des SI.

Dans ce contexte, **le traitement de la problématique des échecs en apparaît simultanément renouvelé**, puisque nous souhaitons à présent appréhender les échecs sur la base de trois axes essentiels : le processus décisionnel, l'alignement stratégique et la gestion *par* les compétences. A travers une tentative de dépassement des approches SI traditionnelles, qui se contentent trop souvent de commenter sur la simple observation du changement et de ses échecs potentiels, notre recherche s'efforce davantage de comprendre les biais émergeant lors de la construction de la décision, la dynamique d'alignement stratégique, et les difficultés d'articulation des compétences qui sous-tendent ces échecs. En d'autres termes, notre travail de thèse s'inscrit dans une volonté de dépassement de ce qui fut longtemps l'objet de la gestion des organisations et des systèmes humains : « s'en tenir à l'observable », pour se tourner davantage vers la **volonté de pénétrer « les mécanismes profonds des systèmes », appartenant au registre du « comment »**. (Bouvier, 2007 : 52). En ce sens, bien que l'angle sous lequel la thèse se positionne diffère significativement des préoccupations exprimées par les auteurs de l'ouvrage *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, nous retenons leur idée et estimons que notre travail **ne promet pas le succès**, mais « montre davantage l'essence du métier de consultant : **construire et**

renouveler collectivement des systèmes d'action efficaces » (David, Hatchuel, Laufer, 2002 : page de couverture).

Afin de mieux appréhender cette vision particulière du changement dans « une culture ouverte du projet, de la coopération, de la responsabilité, de l'implication, de l'apprentissage collectif, de la régulation et de l'évaluation » (Bouvier, 2007 : 48), il conviendra dans la deuxième partie de la thèse de se servir du **cadre conceptuel comme support de compréhension de la réalité organisationnelle**. Cette compréhension du réel ne peut pas se faire au hasard, de manière purement intuitive, et nécessite donc de mettre en place des méthodes qui orienteront notre investigation. La sélection et l'articulation de ces méthodes font l'objet du chapitre suivant.

Propos d'étape du chapitre II

Le chapitre II vient compléter l'analyse intra-phases proposée par le premier chapitre de notre travail de thèse. Nous pouvons souligner deux résultats, à l'issue de cette réflexion. Ces deux résultats conditionnent la suite de notre travail de recherche.

(1) La construction du cadre conceptuel intra-phases et l'expression du lien entre celles-ci a montré la nécessité de mobiliser une approche qui tienne compte des interfaces entre ces trois phases (Bouvier, 2007), dans une perspective de processus cumulatif intégré du changement technologique. Ce souci de positionnement de la thèse exprime le recours à la gestion des ressources humaines et *par* les compétences (Gilbert, 2006 ; Rouby, Solle, 2002), ainsi qu'à l'idée de pilotage par les processus (Le Breton, 2004 ; Pettigrew, 1997).

(2) Le positionnement conceptuel de la thèse s'est révélé largement connexe à la thématique des échecs de projets technologiques. Ce chapitre a proposé une analyse approfondie et une grille de lecture multidimensionnelle des échecs, sur des bases dynamiques. L'introduction de trois processus essentiels (processus décisionnel, alignement stratégique et gestion *par* les compétences) qui peuvent générer des échecs organisationnels a été bâtie en complémentarité avec l'approche générale de la thèse, ainsi qu'avec l'analyse intra- et inter- phases. Cette vision renouvelée des échecs associés aux projets de technologie de l'information s'inscrit dans une volonté de dépassement des approches en SI. C'est en ce sens, que les objectifs de management stratégique dépassent la réduction locale aux objectifs SI (Cadix, 2002), et que les échecs émergent souvent au cours des interfaces qui lient les trois phases du processus intégré de changement (Bouvier, 2007).

CHAPITRE III– METHODOLOGIE DE LA THESE

Le positionnement analytique de notre travail de thèse, construit dans les deux premiers chapitres, a d'ores et déjà fourni quelques premiers éléments de réponse à la problématique posée par notre recherche. Toutefois, cette construction conceptuelle s'avère une étape nécessaire, mais non suffisante au développement de notre réflexion. Aussi, afin de mieux construire une analyse du changement stratégique induit par l'adoption d'une nouvelle TI, souhaitons-nous nous appuyer sur une série d'observations empiriques qui viendraient contextualiser les remarques qui ont été formulées jusqu'ici.

Dans une certaine mesure, ce chapitre pose indirectement la question déjà soulevée par certains auteurs, qui s'interrogent sur le caractère scientifique des Sciences de Gestion. Selon David (2002 : 256), la discipline exprime le besoin de faire converger deux axes de pensée :

- Axe 1 : D'une part, la pensée qui considère que « la gestion n'est pas une science, mais qu'il existe une **manière scientifique d'appréhender la gestion** »¹⁰⁵ et ;
- Axe 2 : d'autre part, l'idée selon laquelle « les sciences de gestion relèvent non seulement de l'observation mais aussi d'une **contribution directe et revendiquée de l'action** ».

Certes, la gestion n'est pas une science exacte, dans la mesure où il ne s'agit pas d'établir des vérités objectives, même si la discipline peut y contribuer¹⁰⁶. En revanche, comme le souligne très justement Roy (2002 : 145), la discipline peut consister « à asseoir, sur des bases scientifiques faisant référence à des hypothèses de travail, des énoncés de propositions (éléments de réponse à des questions, présentation de solutions satisfaisantes, de compromis possibles,...) ». En ce sens, notre objectif consiste à sortir d'une vision trop descriptive, en

¹⁰⁵ Par analogie à une science de l'aide à la décision, David propose de réfuter l'idée d'une Science de Gestion, pour parler plutôt de « science de l'aide à la gestion » ou d' « aide scientifique à la gestion » (David, 2002 : 253).

¹⁰⁶ Dans une large mesure, les Sciences de Gestion s'apparentent souvent aux sciences de l'artificiel, puisqu' « elles étudient des objets – les entreprises, les organisations – qui ne sont pas naturels et qui sont instables d'une manière particulièrement intéressante : l'entreprise est une forme de collectif qui doit se reconcevoir périodiquement pour survivre » (David, 2002 : 258).

proposant une approche qui serait plus utile à **construire** qu'à décrire¹⁰⁷.

C'est ainsi parce que la réalité est souvent trop complexe à percevoir à l'œil nu de l'observateur, qu'il paraît nécessaire au chercheur en Sciences de Gestion d'utiliser une boîte à outils, susceptible d'éclairer sa démarche d'investigation. L'idée défendue par la réflexion qui suit, est que l'observation que décrit David (2002 : 256) comme un pilier de la discipline ne peut pas être purement objective. On considère alors que toute observation constitue une interprétation du réel. Toutefois, comme l'interprétation est souvent perçue comme « une aptitude ordinaire et non une technique professionnelle », les chercheurs en gestion « ont pour la plupart fait de l'interprétation comme M. Jourdain de la prose : sans le savoir, ou du moins, sans trop y réfléchir » (Sperber, 1996 : 52). C'est en ce sens que nous proposons, dans ce chapitre, de déterminer de manière plus précise ce qui distingue l'observation de l'interprétation, afin de mieux construire une étude empirique qui s'attache ici aux processus de changement.

L'objet des Sciences de Gestion peut être assimilé à une théorie de l'action collective. Comme Hatchuel le souligne, « dans les entreprises, plus qu'ailleurs, la survie dépend du renouvellement des doctrines et des techniques, mais elle tient plus encore à la **compréhension du rôle particulier des doctrines** et des techniques dans l'action collective » (Hatchuel, 2000 : 8). Le chercheur en Sciences de Gestion ne se contente donc pas d'observer la réalité de l'action collective, mais se doit aussi de l'interpréter et d'identifier « les processus de **rationalisation** qui [la] mettent en crise (...) et contribuent à son renouvellement » (*Ibid* : 41). Dans ce cadre d'analyse, l'évolution de l'organisation relève ainsi d'une dynamique complexe faite d'interactions entre acteurs et objets de l'entreprise, qui ne peut pas réduire le système organisationnel à la somme de ses parties. Ces remarques préliminaires s'avèrent d'autant plus pertinentes, dans le cas d'objets d'études complexes, comme le processus de mise en place d'une TI. Si cette notion de complexité oriente donc fortement le choix de nos méthodes, celle-ci reste, et ce, malgré sa popularité, une des notions les moins précisément définies dans les recherches en gestion, générant des approches plus « confuses » que complexes (Girin, 2000 : 125).

Dans cette volonté de compréhension de phénomènes complexes du changement, nous

¹⁰⁷ Il est intéressant ici de faire référence à Koenig (2006 : 18) qui note que « s'il est utile de distinguer description et explication, il importe de reconnaître que ces deux opérations constituent les deux faces indissociables de la théorie. »

souhaitons, ici, exposer au lecteur les méthodes utilisées par notre travail pour orienter nos observations empiriques, en gardant à l'esprit que « la confiance dans le procédé valide implicitement la confiance que l'on accorde au résultat de son usage » (Le Moigne, 2007 : 23). Cette construction méthodologique s'opère à plusieurs niveaux, qui s'inscrivent en complémentarité. Dans un premier temps, nous tenterons de montrer en quoi la complexité du processus de mise en place d'une TI – notamment à travers sa richesse d'interactions sociales – nécessite un cadre épistémologique intégré, qui dépasse les barrières isolationnistes encore très présentes au sein de la discipline (III.1.). Puis, nous proposerons un choix multi-méthodes – que certains qualifient de triangulation méthodique, qui met l'accent sur la nécessité de combiner plusieurs approches afin de mieux accéder à la compréhension de cette complexité (III.2.). Dans les deux sections qui suivront, nous nous attacherons à détailler davantage les deux études de terrain (III.3.), qui feront l'objet de liens avec deux modèles de simulation détaillés dans la dernière section (III.4.). Enfin, des remarques conclusives pourront être formulées dans la section III.5. La structure du chapitre peut s'illustrer comme suit :

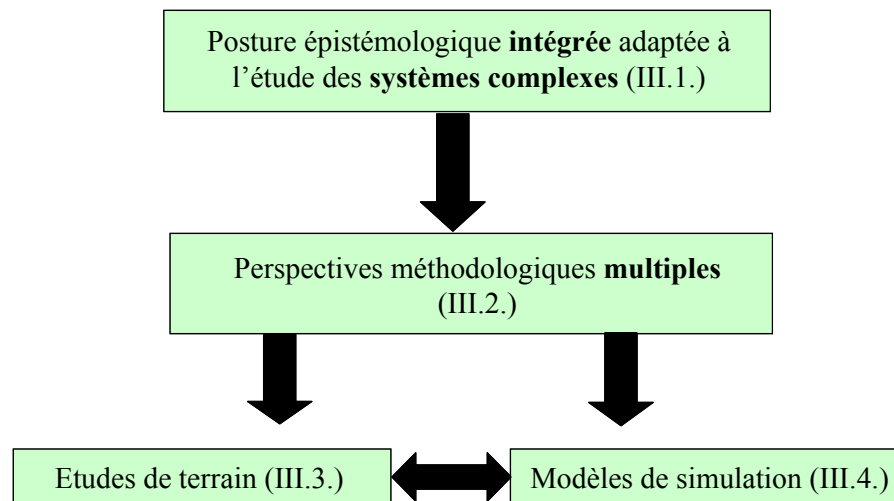


Figure 14 – Structure du Chapitre III

III.1. Comment appréhender la complexité ?

La complexité est un concept polysémique, qui possède des sens techniques et qui est souvent emprunté à différentes disciplines scientifiques (Girin, 2000 : 137). En son sens le plus commun, cette notion concept recouvre principalement l'idée de mise en commun de plusieurs éléments et,

en particulier, l'idée de l'« existence supposée de liens de causalité les plus souvent complexes et difficiles à appréhender » (Roy, 2003 : 148). L'usage de cette notion dans les disciplines du management a significativement augmenté depuis la dernière décennie. Pour autant, l'absence de significations de la notion semble conduire à des « contresens dramatiques » (Girin, 2000 : 137), comme ceci est souvent le cas lorsque des concepts sont importés des disciplines scientifiques. Girin note à ce propos le sérieux d'auteurs comme Edgar Morin et Jean-Louis Lemoigne, tout en soulignant les limites des travaux de leurs successeurs qui « n'ont trop souvent fait étalage que d'une forme plus confuse que complexe, impropre à alimenter le débat scientifique » (Girin, 2000 : 125). C'est face à ce constat que nous souhaitons ici, dans un premier temps, positionner notre conception de la complexité, notamment à travers ses formes liées au changement technologique (III.1.1.). Sans en fournir une présentation détaillée, cette conception particulière de la complexité nous permettra, ensuite, de développer une réflexion succincte, qui caractérisera le positionnement épistémologique de la thèse (III.1.2.).

III.1.1. Changement technologique, complexité et systèmes dynamiques non-linéaires

Tout d'abord et de manière incontournable, la complexité d'un système est souvent associée à son **caractère non-linéaire**. Selon Bouvier, en effet, un système complexe « est toujours sous-système d'au moins un système plus vaste, son écosystème, lui-même sous-système d'autres encore plus considérables. Un peu à l'image des poupées russes. Mais un peu seulement. Cette métaphore est imparfaite : **les systèmes ne s'emboîtent pas les uns dans les autres de façon linéaire** » (Bouvier, 2007 : 119). L'existence de dynamiques non-linéaires au sein des processus organisationnels est de plus en plus partagée par la communauté gestionnaire¹⁰⁸. Cette dynamique non-linéaire peut apparaître à différents niveaux du changement technologique, que ce soit au niveau du processus décisionnel ou de la généralisation de la TI au sein de sa communauté d'utilisateurs. **Au niveau de la décision d'adoption**, notre approche considère que le fait de

¹⁰⁸ En effet, pendant longtemps, les théories des organisations ont proposé une vision rationnelle du changement, qui considérait la prise de décision à travers des modèles de type linéaire où les agents avaient accès à l'information nécessaire pour résoudre un problème clairement identifié. Cette conception linéaire des évolutions de l'organisation a été remise en cause par la prise en compte de variables nouvelles, telles que la rationalité limitée, l'irréversibilité des décisions, l'aversion pour le risque, les luttes de pouvoir, etc.

prendre une décision peut entraîner « une reconfiguration suffisamment forte de la réalité pour que des orientations non prévues de certains acteurs viennent bouleverser le schéma de causalité sur lequel l'évaluation a pris appui. Des effets non voulus, pervers ou bénéfiques peuvent alors se produire » (Roy, 2002 : 150). Cette remarque très générale sur la décision est fortement liée, dans notre contexte d'analyse, au caractère irréversible de la décision d'adoption d'une nouvelle TI, qui rend d'autant plus difficile le recours à des modèles de type essai-erreur. Ainsi, le caractère incertain du processus de mise en place d'une nouvelle TI obscurcit les conséquences des actions initiales, à tel point que les méthodes d'optimisation traditionnelles s'avèrent très limitées pour capturer la complexité de tels phénomènes non-linéaires de changement. **Au niveau de la généralisation de la technologie**, on peut également faire l'hypothèse de l'existence de non-linéarités entre le nombre choisi de premiers utilisateurs et la vitesse de propagation de la technologie à l'intégralité de sa communauté.

Si notre travail de thèse s'intéresse au changement sous l'angle de systèmes dynamiques non-linéaires, celle-ci exclut les développements relatifs à la théorie du chaos¹⁰⁹. Au-delà de l'existence d'un long débat et de critiques auxquelles est sujette la notion de chaos dans la littérature de gestion¹¹⁰, notre désir de laisser ce concept de côté s'exprime également par l'importance que nous accordons au rôle des acteurs pilotes (ou super-utilisateurs) de l'organisation. A ce sujet, Girin illustre très clairement notre argument en prenant l'exemple de la bicyclette, qui constitue un système techniquement chaotique qui peut devenir « tout simplement pilotable du fait de la présence d'un tel acteur » (Girin, 2000 : 131). La réflexion de l'auteur ne semble toutefois pas exprimer que l'idée de pilotage nécessite la présence d'auteurs compétents.

¹⁰⁹ La théorie du chaos (Girin, 2000 : 126 ; Thiétart, Forgues, 1995 : 20 ; Durieux, Vandangeon-Derumez, 1996 : 6) postule que des systèmes simples peuvent donner naissance à de la complexité, et que, dans cette perspective, certains systèmes trop complexes pour les mathématiques peuvent, néanmoins obéir à des lois relativement simples (Jackson, 2002 : 77). Si tout système chaotique est nécessairement non-linéaire, ceci ne revient pas à affirmer que la notion de chaos s'assimile nécessairement à celle de non-linéarité. En effet, la non-linéarité ne représente qu'une condition nécessaire, et non pas une condition suffisante, pour qu'un système soit chaotique (Girin, 2000 : 129). Pour considérer le changement organisationnel comme poursuivant un comportement chaotique, il conviendrait de détecter un nombre croissant de variables, « de forces opposées, et au minimum trois pour le chaos, qui soient couplées entre elles » (Durieux, Vandangeon-Derumez, 1996 : 3, Thiétart, Forgues, 1995 : 21).

¹¹⁰ Girin note en effet, à ce propos, qu'« on ne voit pas ce que les théories du management et des organisations ont gagné récemment à faire usage de la notion de « chaos ». Les applications véritablement fécondes de cette théorie devraient plutôt porter sur des systèmes sans management, où un ordre (ou un désordre) émergent résulte de la combinaison d'actions indépendantes, et non pas sur un système où existe un pilotage central » (Girin, 2000 : 131).

En effet, il s'agit d'abord d'apprendre à faire du vélo avant de pouvoir le piloter. Cette remarque rejoint l'importance des compétences managériales déjà soulevée par l'effet Penrose, qui a été préalablement exposé dans le premier chapitre de notre travail de thèse. Dans ce contexte, la complexité du processus de mise en place d'une TI au sein d'une organisation réside à **deux niveaux** « pilotables » du processus de changement, tout en étant unifiée par le thème de la complexité des interactions entre les acteurs du système. C'est précisément la possibilité de pilotage de ces deux niveaux de complexité qui nous conduit à exclure la considération d'une complexité chaotique. Ces deux niveaux de complexité peuvent être exposés au travers de l'encadré suivant.

(1) La complexité au sein de la décision d'adoption : Celle-ci est notamment liée à sa nature collective qui fait émerger des relations de confiance, des relations de pouvoir, mais aussi à sa nature incertaine quant aux compétences potentielles des utilisateurs, ainsi que quant au choix d'adoption de la TI¹¹¹. Pour reprendre les termes de Bernard Roy, cette décision a la capacité de susciter des **effets non voulus, pervers ou bénéfiques** (Roy, 2002 : 150).

(2) La complexité au sein de la période de post-adoption : Les acteurs de l'organisation sont en interactions permanentes et disposent de règles de comportement, qui émergent de leurs représentations privées (Sperber, 1996 : 40), de leur vision du projet technologique et de leur environnement organisationnel. Les schémas des acteurs peuvent rester stables ou évoluer au fil du temps (Cartier, 2003 : 48). L'analyse non-linéaire s'intéresse aux **dynamiques internes d'un système**, au sein desquelles les **interactions jouent un rôle essentiel sur le changement imprédictible et la vitesse de généralisation de la technologie**.

Encadré 26 – Deux niveaux de complexité au sein du processus de mise en place d'une TI

A ce propos, Cartier souligne la **distinction entre la théorie des systèmes et les théories de la complexité**. D'après l'auteur, si les deux s'intéressent aux boucles de rétroactions entre les composantes d'un système (Roy, 2002 : 150), « la première accepte l'hypothèse d'homéostasie, état stable analogue à un équilibre physique (comme le thermostat chargé de maintenir une température constante) et considère donc l'effet de rétroactions négatives qui amortissent les déviations, tandis que les secondes s'intéressent à l'effet « boule de neige » des rétroactions positives qui ne conduisent pas à l'homéostasie » (Cartier, 2003 : 48). En d'autres termes, la théorie des systèmes se concentre davantage sur l'atteinte d'un « équilibre stable », qui peut

¹¹¹ Cette idée a largement été développée au cours du chapitre I (et notamment de sa section sur la phase de pré-adoption et sur la décision d'adoption, Cf. section I.1.).

s'expliquer par des forces d'inertie (Durieux, Vandangeon-Derumez, 1996 : 3)¹¹², alors que les théories de la complexité s'intéressent davantage à la recherche d'un « équilibre explosif » (Thiétart, Forgues, 1995 : 20). Par définition, il est bien évident que les préoccupations de la thèse sont ainsi plus proches des théories de la complexité dans la mesure où celles-ci mettent l'accent sur les processus de changement, c'est-à-dire de divergence à partir des conditions initiales. Ces considérations méthodologiques nécessitent une grande prudence quant à la terminologie que nous utilisons, et c'est en ce sens que la réflexion proposée par Cartier (2003) peut être nuancée. En effet, notre positionnement méthodologique s'inscrit dans **l'étude des systèmes complexes**, sans pour autant s'inscrire dans la **théorie de la complexité** (Le Moigne, 2007 ; Morin, 1985). On considère alors un système comme complexe, lorsque le résultat final de son évolution n'est pas prédictible en connaissant les règles de comportement de départ. Dans cette perspective, nous construisons ici notre compréhension des systèmes complexes sur les bases des développements proposée par Simon, et notamment sur sa contribution à la *Philosophy of Science Association*, en 1977, qui s'intitule « Sur la Complexité des Systèmes Complexes » (Traduit de l'anglais en 2003). Aussi, l'auteur articule-t-il sept caractéristiques de la complexité, qui peuvent être décrites selon l'encadré suivant.

La complexité selon H.A. Simon

« 1. Les systèmes qui ont beaucoup de composants peuvent être considérés comme complexes en comparaison des systèmes qui en ont peu. Ainsi la *cardinalité* d'un ensemble peut être prise comme une mesure de sa complexité.

2. Les systèmes dans lesquels il y a **beaucoup d'interdépendances entre les composants** sont généralement considérés comme plus complexes que les systèmes avec moins d'interdépendances entre les composants.

3. Les systèmes dont le comportement est considéré comme « **indécidable** » peuvent être considérés comme complexes comparés à ceux dont le comportement est tenu pour déterminable.

4. La complexité des systèmes peut être mesurée par leur *contenu d'information*, au sens de Shannon-Wiener. Par ce critère, les systèmes ayant beaucoup de composants identiques sont moins complexes que les systèmes de taille comparable dont les composants sont tous différents.

On peut parler de façon générale non seulement de la complexité des systèmes mais aussi plus spécifiquement de la complexité des théories ou des domaines de problèmes ou des problématiques.

5. En relation étroite avec la notion de *complexité informationnelle*, on trouve l'idée de mesure de la complexité des théories par le nombre de leurs *paramètres*, ou par le nombre de *symboles* nécessaires pour les caractériser.

¹¹² Selon les auteures, l'inertie apparaît à trois niveaux : la structure organisationnelle, la culture d'entreprise et les individus (Durieux, Vandangeon-Derumez, 1996 : 3).

6. Il y a aujourd'hui un intérêt très marqué parmi les mathématiciens et les informaticiens pour *la complexité computationnelle* : évaluée par le nombre maximum ou le nombre attendu de pas de calculs élémentaires nécessaires pour résoudre les problèmes d'une classe donnée.

7. Les mesures de *la difficulté d'un problème* peuvent être regardées, au moins dans certaines circonstances comme une classe particulière des mesures de la complexité computationnelle. »

Encadré 27 – Sept différentes formes de la complexité (Simon, 1977)

Cet exposé suscite plusieurs remarques. La première a directement trait au titre de la contribution « Sur la complexité des systèmes complexes », qui rend indissociables le concept de « systèmes complexes » de celui de « complexité ». Aussi, la remarque formulée par Cartier (2003 : 48), doit être interprétée avec prudence, dans la mesure où **si la méthodologie de la thèse propose de s'intéresser à la dynamique de systèmes complexes non-linéaires, celle-ci se distingue de la théorie des systèmes *stricto sensu***. En ce sens, affirmer que les rétroactions s'attachent à la détermination d'un équilibre stable (inertie) ou explosif (changement) n'apparaît peu, voire pas utile à notre positionnement méthodologique. Au-delà de cette remarque, nous pouvons noter, que parmi les sept caractéristiques des systèmes complexes proposées par Simon, **seulement deux d'entre elles retiennent directement notre attention**, respectivement les propositions deux et trois.

Tout d'abord, la deuxième caractéristique de la complexité proposée par Simon qui souligne **l'existence d'interdépendances entre les acteurs du système** rejoint la considération des Sciences de Gestion, comme une infrathéorie de l'action collective, proposée par Hatchuel (2000). Les interdépendances entre les « composants » humains d'un projet technologique constituent ainsi des actions collectives qui « conditionnent la formation de ce que l'on percevra ensuite comme des « phénomènes économiques ou sociaux » » (Hatchuel, 2000 : 19). Encore une fois, notre étude refuse le côté déterministe et purement technique d'un projet de mise en place d'une TI, en accordant une place primordiale au rôle des acteurs dans ce processus. C'est la complexité de ces actions collectives qui nécessite de justifier le recours à certaines méthodes, plutôt que d'autres¹¹³. Cette caractéristique correspond au deuxième niveau de complexité exposé

¹¹³ La complexité tacite peut aussi être considérée dans cette catégorie. Selon Girin, celle-ci « suppose l'existence de communautés partageant ces savoirs. Parmi les quatre formes de transmission des savoirs que distingue Nonaka (1994) se trouve par exemple la « socialisation » - typiquement, transmission des savoir-faire et autres connaissances

dans l'Encadré 27.

Nous retiendrons également la troisième caractéristique de cet exposé. L'existence de ce que Simon caractérise d'**indécidable** rejoint le degré de complexité appliqué à la décision d'adoption de la TI, de par sa nature irréversible, collective et incertaine, déjà décrite précédemment. Dans ce contexte, l'observateur ne peut pas ainsi prévoir le comportement de l'organisation (en l'occurrence, ici, le succès ou l'échec du projet d'adoption d'une TI), face à cette décision, par un simple raccourci de calcul déterminable *a priori*. Cette caractéristique correspond au premier niveau de complexité exposé dans l'Encadré 26.

S'il n'existe pas de définition formelle et commune d'un système complexe, notre travail de recherche considère que le système complexe non-linéaire, sous-jacent à la mise en place d'une TI, présente toutefois les caractéristiques suivantes :

- Les interactions entre les acteurs du système se font localement et ne sont pas régies par une organisation centrale. Ces interactions ne sont **pas triviales** (on ne suppose pas que chaque acteur interagit de la même manière avec les autres), et sont marquées par des **liens asymétriques** ;
- Les boucles de rétroaction sont essentielles à la compréhension de la dynamique du système : **l'état d'une des composantes initiales du système a une influence sur son état futur**, en se transformant *via* l'état d'autres entités ;
- Ces boucles de rétroaction s'expriment le plus souvent par des relations non-linéaires, mais soulèvent l'importance de la **sensibilité aux conditions initiales**, en mettant l'accent sur les instabilités du système qui entraînent la **non-proportionnalité de leurs effets**.

Encadré 28 – Définition du système complexe non-linéaire, sous-jacent à la mise en place d'une TI

Aussi, le positionnement méthodologique de notre travail de thèse, quant à sa prise en compte de la complexité s'inscrit-il dans le paradigme systémique et dans l'analyse de systèmes complexes non-linéaires définis ci-dessus. Cette conception du changement rejoint l'approche processuelle soutenue dans le chapitre II, qui se positionne aux antipodes d'une approche réductionniste, réduisant le tout à la somme de ses parties. Notre compréhension particulière de la complexité nous conduit à formuler quelques brèves remarques épistémologiques, afin de mieux comprendre les outils d'interprétation du réel observable auxquels nous aurons recours dans la deuxième

tacites par contact direct -, qui correspond bien à cette idée de communauté (de travail, de métier, d'entreprise, nationale, etc.) » (Girin, 2000 : 134).

partie de la thèse et qui seront présentés dans les sections qui suivent.

III.1.2. Quelle épistémologie pour comprendre le changement technologique ?

L'objet de cette section n'est pas d'exprimer un passage supposé obligatoire par le champ de l'épistémologie, mais davantage de lier notre conception des systèmes complexes aux outils que nous utiliserons dans la deuxième partie de la thèse. Il suffit d'entreprendre quelques recherches bibliographiques sur l'épistémologie en Sciences de Gestion, pour rapidement se convaincre qu'initier une véritable réflexion sur ce débat serait déraisonnable dans ce travail de thèse. Un travail rigoureux sur ce sujet nécessiterait une véritable investigation épistémologique dont nous n'avons pas l'ambition dans nos développements. En effet, dans une certaine mesure, notre volonté de réflexion rejoint l'idée développée par Charreire et Huault (2001 : 49), qui appréhende la gestion comme une discipline « trop jeune pour afficher des paradigmes stabilisés ou incommensurables » en la situant ainsi « plutôt dans une période antérieure à la formation d'un paradigme, marquée par des discussions sur les méthodes légitimes, les problèmes, les solutions acceptables qui définissent des écoles plus que des paradigmes ». En ce sens, il ne s'agit donc pas, ici, d'enfermer la réflexion dans le débat habituel (mais désormais dépassé) opposant les courants positivistes, d'une part et les chercheurs qui se réclament appartenir à l'épistémologie constructiviste¹¹⁴, d'autre part. L'objet de cette section est davantage de contribuer à fournir des éléments d'orientation **relatifs à notre manière de faire de la recherche en Sciences de Gestion**, et en l'occurrence ici de traiter la problématique de changement stratégique soulevée par notre travail. Ce positionnement épistémologique nous servira donc à articuler notre problématique au *design* de la recherche (*i.e.* la façon dont celle-ci est construite).

La première difficulté de notre (brève) réflexion épistémologique résulte de désaccords et de

¹¹⁴ Comme nous le verrons, la diversité du paradigme « constructiviste » permet difficilement d'en donner une définition unique. Pour Charreire et Huault (2001 : 38), ce paradigme peut se structurer autour de « trois éléments fondateurs » : la négation du présupposé ontologique (hypothèse phénoménologique), la co-construction des problèmes avec les acteurs (inter-relation sujet/objet), et la construction d'artéfacts (orientation paradigmatique). Dans cette perspective, les principes de validation du paradigme constructiviste sont les principes d'enseignabilité et d'adéquation (*Ibid.*).

confusions terminologiques. La littérature en gestion s'est attachée à opposer pendant longtemps, d'une part, un paradigme caractéristique de la recherche « qualitative » résultant de l'amalgame entre constructivisme, post-modernisme, subjectivisme, et relativisme et d'autre part, une démarche davantage « quantitative » résultant cette fois de l'amalgame du positivisme, du réalisme et des sciences dites exactes (Nguyen-Duy, Luckerhoff, 2007 : 4). Si cette tendance s'est nuancée avec le développement de recherches de plus en plus sérieuses sur le sujet, il convient de rester vigilant au regard des ces confusions, et de ce « principe d'incommensurabilité » qui dépasse le plus souvent la sphère épistémologique (Koenig, 2006 : 14)¹¹⁵. A ce propos, notre compréhension du débat s'enrichit d'un ouvrage concis mais complet publié par un philosophe américain, qui propose de réfléchir à la nature de la connaissance dans les Sciences Sociales, dans une perspective critique de l'épistémologie constructiviste (Boghossian, 2006). Dès les premières pages de son ouvrage, l'auteur reconnaît la **difficulté d'un tel exercice** (*Ibid.* : vii), ce qui nous conforte dans l'idée selon laquelle il apparaîtrait quelque peu inapproprié et *a fortiori* trop ambitieux d'ouvrir un débat détaillé sur la question, dans le cadre de notre travail. Pour reprendre les termes récemment utilisés par Koenig (2006 : 17), l'idée, ici, est de montrer le « caractère inadéquat d'une représentation manichéenne du champ ». Toutefois, il nous a semblé intéressant de cerner l'objet du débat, afin de mieux positionner nos choix méthodologiques, par la suite.

Ce débat est clairement exposé par Cartier (2003 : 87) qui consacre son troisième chapitre de thèse de doctorat à expliquer ces distinctions¹¹⁶. L'auteur distingue trois courants positivistes principaux, respectivement le positivisme logique, l'empirisme logique et l'approche poppérienne. En fondant sa réflexion sur Nola (1988), l'auteur présente, ensuite, deux courants caractérisant l'épistémologie relativiste : le relativisme sémantique et le relativisme ontologique (Cartier, 2003 : 88). Son analyse peut se résumer comme suit :

¹¹⁵ Cette opposition est décrite par Koenig (2006 : 14) comme une « guerre des paradigmes ». Koenig situe ce débat « (...) au début des années 1990 (...), qui, pour faire simple, opposa les chercheurs qui adhéraient à l'idée de Durkheim que les faits sociaux devaient être traités comme des choses à ceux qui estimaient, à la suite de Weber, que l'étude des organisations implique de saisir le sens que les acteurs donnent à leur conduite. Les premiers qui se réclamaient du positivisme tenaient les seconds pour des relativistes et tous entretenaient incompréhension et détestation mutuelle (...). Un tel climat a de quoi surprendre le profane. Il vient de ce que le principe d'incommensurabilité n'a pas qu'un fondement épistémologique, il répond aussi à des motifs politiques. » (Koenig, 2006 : 14).

¹¹⁶ La thèse de Manuel Cartier a remporté le prix FNEGE de la meilleure thèse et a été ainsi publiée en 2005, sous la forme d'un livre intitulé : *La dynamique de l'adaptation d'industries*, Vuibert.

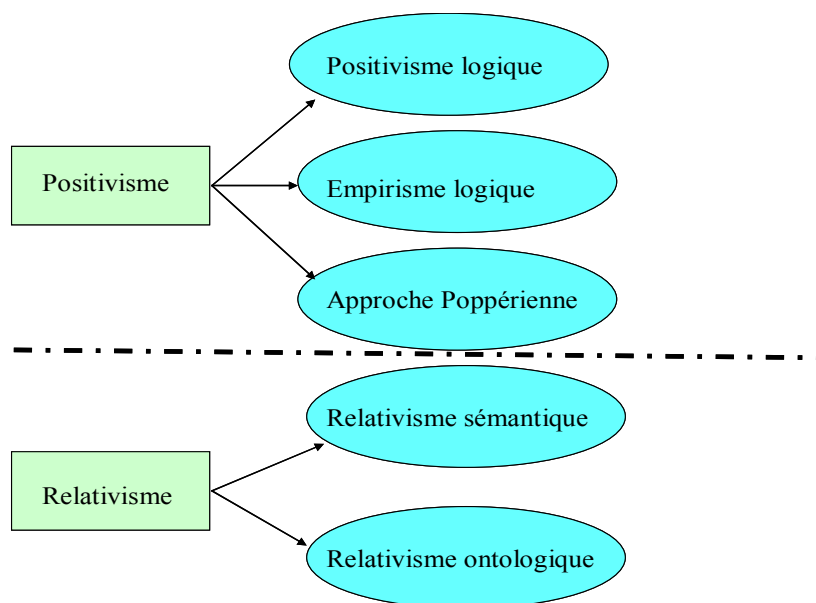


Figure 15 – Vision dichotomique de l'épistémologie : Positivisme *versus* relativisme (Cartier, 2003)

Cette description particulière qui oppose le positivisme au relativisme ne constitue qu'une possibilité de considération du problème, mais possède l'avantage considérable de conceptualiser le débat de manière synthétique¹¹⁷. Dans cette perspective, l'objet de notre réflexion est ici de souligner les **limites de la vision dichotomique proposée par le débat positivisme *versus* constructivisme**, en le nuancant à l'aide d'une épistémologie plus propice à la problématique posée par notre travail de thèse. Sans entrer dans une analyse historique, voire philosophique, des différences entre les courants des approches positivistes et relativistes, nous nous contenterons ici de les énoncer brièvement dans le tableau suivant.

¹¹⁷ Par exemple, Boghossian fait référence au relativisme moral, qui est une forme très particulière de cette épistémologie et qui ne concerne pas nos préoccupations (Boghossian, 2006 : 50). Une vision similaire, mais détaillée de manière différente peut également se lire dans la contribution de David aux *Nouvelles Fondations des Sciences de Gestion* (2002), intitulée « Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothèses revisitées » (Cf. notamment pages 96-97). La contribution de Charreire et de Huault (2001) intitulée « Le constructivisme dans la pratique de recherche : Une évaluation à partir de seize thèses de doctorat » présente un angle d'analyse particulièrement intéressant de l'approche constructiviste. Enfin, le chapitre d'ouvrage (*in* Thiétart, *Méthodes de recherche en management*) rédigé par Perret et Séville, considère également la posture interprétativiste qui est pour certains une forme de constructivisme (Cartier, 2003 : 91). De la même manière que l'approche constructiviste, donc, cette posture particulière définit la nature de la réalité comme une dépendance entre le sujet et l'objet, mais qui privilégie la compréhension comme chemin de la connaissance scientifique (et non pas la construction, comme dans le constructivisme pur). L'empathie du chercheur qui révèle l'expérience vécue par les acteurs est centrale à la validité de ce type de recherches (Perret, Séville, 2007 : 15).

Courants	Positivisme			Relativisme	
Sous-courants	Positivisme logique	Empirisme logique	Approche poppérienne	Relativisme sémantique (forme souple)	Relativisme ontologique (forme radicale)
Caractéristiques majeures	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de lois générales - Toute théorie est testable 	<ul style="list-style-type: none"> - Démarche inductive - Critère de vérifiabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - Critique de l'empirisme logique - Démarche déductive 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances relatives aux individus et aux cultures 	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque réalité est créée - Aucune possibilité de les comparer

Tableau 11 – Variétés des approches positivistes et relativistes (d'après Cartier, 2003)

Comme ce tableau le suggère, le point commun des approches positivistes (traditionnelles) est que celles-ci estiment que **les sciences sociales sont soumises aux mêmes critères de validité et d'objectivité que les sciences naturelles**, et qu'il semble donc tout aussi spontané que les Sciences Sociales s'accordent sur une unification méthodologique. Présentée très souvent aux antipodes du courant positiviste, l'épistémologie relativiste insiste, en revanche, sur le **caractère subjectiviste des sciences sociales**, en défendant l'idée selon laquelle la réalité est un construit social et que par conséquent, le chercheur ne peut pas se doter de critères objectivés pour mieux la comprendre, mais doit construire cette réalité (Perret, Séville, 2007 : 14). L'hypothèse souvent associée à ce courant est la thèse d'égale validité, qui consiste à reconnaître l'existence de plusieurs façons de connaître le monde, toutes « également valides », la science n'étant que l'une d'entre elles (Boghossian, 2006 : 2). Aussi, l'argument central des démarches relativistes tend à dénoncer le recours à des règles méthodologiques immuables, dont les scientifiques pourraient se servir quel que soit leur objet d'étude.

Le débat entre positivistes et relativistes en Sciences de Gestion tend de plus en plus à être perçu par la communauté scientifique comme relativement **confus, dans la mesure où celui-ci se heurte à une série d'amalgames entre différents concepts, auteurs et courants, et s'appauvrissant au fil du temps** (Briatte, 2007 : 227). L'inadéquation du débat s'apprécie notamment dans l'existence de plus en plus fréquente d'un « *continuum* » observé par certains entre « constructivisme radical et modéré, voire entre constructivisme modéré et positivisme aménagé », ainsi que par « des propositions de dépassement » de l'opposition « tranchée » entre

positivisme et constructivisme (Charreire, Huault, 2001 : 54)¹¹⁸. Dès lors, au sein de ce *continuum*, le choix d'une épistémologie entièrement spécifiée se heurte à plusieurs objections. Il faudrait d'abord disposer d'une connaissance convenable de l'épistémologie générale que nous n'avons pas : nous l'avons déjà souligné au début de ce chapitre. Il faudrait ensuite éviter les confusions qui sont nombreuses et aboutissent à des définitions des différents courants trop souvent incompatibles entre auteurs. On sait qu'il existe aussi des auteurs qui se sont opposés notamment en sciences de gestion à une **vision considérée comme « manichéenne » et datée de l'épistémologie** (Cartier, 2003 : 96). Il devient alors commun pour certains auteurs en Sciences de Gestion d'être à la fois positivistes et relativistes¹¹⁹ (Baumard, Ibert, 2007 : 101 ; Cartier, 2003 : 95 ; Koenig, 1993 : 4 ; McKelvey, 2002 : 755 ; Miles, Huberman, 1991 : 412 ; Perret, Séville, 2007 : 31) et de se réclamer ainsi d'une posture intermédiaire, devenue très répandue et souvent caractérisée de conception positiviste-logique aménagée (Miles, Huberman, 1991 : 31). Cette constatation ne simplifie pas *a priori* le problème du choix mais elle en relativise la portée. Comme l'a montré Ron Weber, les différences relevant des prises de position épistémologiques ne doivent pas être surestimées. L'auteur dresse dans un article de 2004 une liste des divergences archétypiques entre positivisme et relativisme (ce dernier terme devenant « interprétativisme » dans son vocabulaire) et conteste leur importance à travers une recension systématique. Ainsi, à propos de la thèse de l'existence d'un réel différent et indépendant de l'interprétation de l'observateur, les propos de Weber (2004 : 6) peuvent être reproduits (et traduits) dans l'encadré suivant :

« Même si cette différence entre positivistes et interprétativistes était vraie, je prétends que cela ne changerait rien aux objectifs fondamentaux de leur recherches. Tous deux trouvent un intérêt à essayer d'améliorer leur compréhension du monde (quel que soit ce monde). Tous deux sont conscients également qu'ils sont susceptibles d'introduire des biais et des préjugés dans la recherche qu'ils entreprennent et que les méthodes de recherche qu'ils utilisent ont leurs forces et leurs faiblesses. Tous deux cherchent aussi à améliorer notre compréhension partagée du monde. Bien sûr, les positivistes et les interprétativistes recourent à des formes de recherche différentes pour rendre compte de celle-ci. Les seconds essaient d'explicitier leurs biais, hypothèses, *etc...* lorsqu'ils décrivent leurs recherches. Les premiers portent peu

¹¹⁸ En soulignant le caractère toutefois « discutable » de cette réconciliation, les auteures ajoutent à ce propos que « (...) ce que l'on croyait relever d'un saut paradigmatique à la Kuhn tend de plus en plus à être présenté comme un ensemble de propositions réconciliables, ou tout du moins, «aménageables». La raison de cet effort de réconciliation ou de « récupération » tient justement au fait que l'opérationnalisation des recherches constructivistes nécessite parfois ce type d'ajustement » (Charreire, Huault, 2001 : 54).

¹¹⁹ Selon David Bloor : « (...) si l'on est positiviste, alors oui, on doit être relativiste. Si l'on est relativiste, on ne doit pas nécessairement être positiviste, mais (...) tout positivisme doit s'accompagner d'une forme de relativisme » (*in* Briatte, 2007 : 226).

d'attention à ces aspects lorsqu'ils décrivent leurs recherches. »

Encadré 29 – Nuance de l'importance d'archétypes (positivisme vs. Interprétativisme) en épistémologie (Weber, 2004)

Enfin, le positivisme et le relativisme sont loin de résumer l'ensemble des possibles dans le champ de l'épistémologie et il existe aussi bien d'autres candidats possibles tels que le, naturalisme, le réalisme, l'instrumentalisme, le cognitivisme, le constructivisme, (*etc.*) entre lesquels le choix est encore plus malaisé.

C'est pourquoi, d'une part, nous nous prononçons avec Koenig en faveur de l'intérêt « de disposer d'une variété d'approches qui, chacune à leur manière, sont en mesure de rendre compte de certains aspects des réalités complexes auxquelles s'intéressent les sciences de l'organisation » (Koenig, 1993 : 4). Pour le dire autrement, nous défendons l'idée d'une approche pluraliste et ouverte de la méthodologie dont nous souhaitons livrer les grandes lignes pour éviter toute ambiguïté. Notre approche ne se reconnaît ni dans le positivisme, ni dans le relativisme. Les principaux reproches que nous adressons au premier sont la tendance à réduire les hypothèses à des axiomes (comme en matière de choix d'une rationalité) et/ou l'irréalisme assumé des hypothèses, la croyance à des « fondamentaux » universellement et historiquement valides, la revendication de la nécessité d'une seule approche qui reflète fidèlement le réel ainsi que la croyance en une forme faible ou forte de logique de la confirmabilité. Les limites que nous percevons dans le relativisme sont d'une autre nature. Celles-ci ont trait pour l'essentiel aux croyances spécifiques que chaque situation est censée engendrer et au fait que toutes sortes d'approches puissent être employées sans véritable classement de leurs mérites et de leurs limites. Or, comme le note McKelvey, parmi les chercheurs que l'on compte aux rangs des anti-positivistes, une large part ne souscrit pas à l'idée, pourtant relativiste, qu'il n'existe aucun standard ou critère supérieur à l'individu permettant de décider des revendications ayant trait à la vérité ou à la connaissance (McKelvey, 2002b : 896).

Afin de dissiper ensuite au maximum les malentendus liés à notre prise de position épistémologique, nous proposons ici d'en préciser les contours.

Tout d'abord, en opposition aux canons positivistes, nous pensons qu'il est essentiel de se préoccuper

du réalisme des *hypothèses* de la recherche. Nous ne pensons pas que le critère de la validité de cette dernière consiste seulement à confronter ses *résultats* ou prédictions au réel par le biais d'un travail expérimental. C'est pourquoi, comme nous le verrons, les aller-retour entre recherche et réalité seront permanents dans la deuxième partie de ce travail. Nous retiendrons ainsi la notion de « faits stylisés » définis de la manière suivante par l'économiste Kaldor (1978 : 2) :

« Toute théorie doit nécessairement se fonder sur des abstractions ; mais le type d'abstraction choisi ne peut être décidé *in vacuo* ; il doit être approprié aux traits caractéristiques du processus économique, tel qu'il a été enregistré par l'expérience. Par conséquent, le théoricien, lorsqu'il choisit une approche théorique particulière, doit partir d'un résumé des faits qu'il considère pertinents pour son problème »

Encadré 30 – Définition d'un fait stylisé (Kaldor, 1978)

Cette définition s'applique tout aussi bien aux « faits de gestion ». Les « faits stylisés » n'ont donc aucune portée universelle mais constituent des hypothèses dont le domaine de validité est empiriquement limité et dont le choix dépend d'une durée et d'une régularité jugées suffisantes.

En second lieu, le fait de décider si la réalité existe ou non en dehors de l'observateur nous semble moins important que celui d'admettre que, dans un cas comme dans l'autre, celle-ci varie particulièrement vite dans le monde changeant interprété par les Sciences Sociales et peut-être plus encore dans celui des Sciences de Gestion. C'est d'ailleurs là l'une des raisons pour lesquelles, en accord sur ce point avec les auteurs constructivistes, nous pensons que les réalités observées en Sciences Sociales sont fondamentalement différentes de celles plus permanentes et en général privées de toute capacité cognitive analysées par les sciences dures comme la physique et la chimie. Cette idée est largement développée par Koenig (2006 : 12-13) que nous pouvons citer dans l'encadré suivant :

« (...) c'est le besoin de variété qui est affirmé. Celui-ci est spécifique aux Sciences de Gestion en raison du rythme auquel leur objet se transforme. Des explications nouvelles sans cesse apparaissent, beaucoup sont éphémères, toutes sont en sursis. Certaines sont retenues plus longtemps que d'autres, avant qu'elles ne se voient à leur tour préférer de nouvelles explications. Pour que ce processus ait lieu, un niveau de variété suffisant est requis. En résumé, si le rôle des scientifiques est d'inventer des explications, il ne faut pas s'étonner que des explications rivales voient le jour contribuant par là même au sentiment d'une prolifération mal maîtrisée. Ceci n'est en rien gênant, pour autant que le débat permettant d'apprécier collectivement et raisonnablement les mérites respectifs des explications en concurrence puisse avoir lieu » (Koenig, 2006 : 12-13).

Encadré 31 – Besoin de variété des approches en Sciences de Gestion (Koenig, 2006)

La conséquence naturelle de ce qui précède est qu'il convient d'admettre que les voies d'accès à la compréhension du réel, non seulement peuvent mais, doivent être multiples : la réalité ne se laisse pas découvrir aisément et comme nous l'avons déjà noté, l'expérimentation utilisée en sciences dures ne saurait ici confirmer ou falsifier une démarche qui serait purement déductive. Cette conclusion n'est pas non plus conforme au positivisme traditionnel. Pour autant, les voies d'accès à la compréhension du réel ne sont pour nous ni infinies, ni purement contextuelles, excluant, par exemple toute forme de modélisation. En opposition cette fois avec les relativistes, nous pensons au contraire que la modélisation peut constituer une forme d'investigation scientifique rigoureuse si toutefois elle peut se combiner à une démarche plus inductive fondée sur l'observation ; c'est ce que nous verrons dans la section suivante puis dans la deuxième partie de ce travail lorsque nous aborderons les questions proprement méthodologiques. Nous partageons sur ce point la conclusion de Charrère et Huault (2001 : 37) que nous pouvons reproduire ici :

« (...) pour appréhender le critère d'adéquation, il convient de revenir au statut de la connaissance. Cette dernière n'est pas une représentation unique du monde réel ; elle doit être comprise comme une clé qui ouvre des voies possibles de compréhension. Autrement dit, une connaissance est « adéquate » si elle suffit, à un moment donné, à expliquer ou à maîtriser suffisamment finement une situation. »

Encadré 32 – Critère d'adéquation et statut de la connaissance en Sciences de Gestion (Charrère, Huault, 2001)

Pour prolonger l'emploi de la métaphore, la « clé » choisie ne peut être quelconque. Elle doit permettre d'ouvrir une porte, ce qui suppose que la démarche remplisse une condition qui n'est pas suffisante mais qui s'avère nécessaire : la rigueur de l'approche mobilisée. Pour que celle-ci devienne suffisante, elle doit remplir une autre condition. Celle-ci consiste pour le chercheur (comme pour le praticien) à évaluer la pertinence, c'est-à-dire en fait la pertinence empirique de l'approche retenue. Autrement dit, après avoir vérifié la réalité des mécanismes visés par cette dernière, il faut encore juger de l'importance relative et de la capacité explicative de ces-derniers au regard du problème posé.

III.2. De l'opportunisme méthodique à une approche pluraliste des méthodes

En adéquation avec notre compréhension des systèmes complexes et notre choix de posture épistémologique intégrée, il convient à présent de s'attacher à la démarche méthodologique que nous adopterons tout au long de la deuxième partie de notre travail de thèse. Certains aspects de notre réflexion se rapprochent de ce que Girin (1989) qualifie pour sa part d'opportunisme méthodique. L'auteur en donne une définition quelque peu métaphorique, qu'il nous a semblé cependant utile de retranscrire au lecteur dans l'encadré suivant :

« À la racine du mot opportunisme, se trouve le mot *portus*, le port. Ce mot désigne donc une manière d'arriver au port, pas toujours par le chemin que l'on prévoyait de suivre, pas toujours dans le temps prévu, et même, quelquefois, pas dans le port où l'on pensait se rendre. C'est une question de navigation, et le bon marin est opportuniste, tenant compte de ce qui se passe, acceptant de se dérouter, faisant parfois demi-tour, saisissant aussi les occasions d'aller plus vite lorsque le vent et la mer le permettent. Le marin, comme on sait, est aussi **scrupuleusement méthodique, ne laissant au hasard que strictement sa part, et contrôlant tout ce qu'il peut contrôler**. La navigation, en bref, **ne se fie pas purement à l'intuition** : c'est une technique perfectionnée, qui met en œuvre des instruments et des savoirs élaborés » (Girin, 1989 : 1)

Encadré 33 – Définition du concept d'opportunisme méthodique (Girin, 1989)

C'est ainsi pour expliquer l'étude de « **faits de gestion** »¹²⁰, que Girin nous suggère de saisir les opportunités méthodiques que nous pouvons rencontrer dans le courant de notre recherche, en ne nous contentant pas de nous fier à l'intuition, mais en adossant notre compréhension du réel à des méthodes rigoureuses, que nous pouvons contrôler. En effet, selon l'auteur, la multitude de situations de gestion renforcée par la complexité organisationnelle court le risque de s'appauvrir si le chercheur prétend négocier toute sa recherche au préalable, en formulant des remarques du type : « nous allons effectuer une recherche avec telles et telles personnes, à tel endroit, pendant telle durée, et nous devons aboutir à tels types de résultats » (Girin, 1989 : 9).

¹²⁰ Pour Girin, « étudier un fait de gestion (...), c'est se demander comment les gens se débrouillent pour se sortir à leur avantage, ou sans trop d'inconvénients pour eux, de situations problématiques, hétérogènes, incohérentes, que l'on peut appeler situations de gestion » (Girin, 1989 : 7). Le concept de situations de gestion a déjà été utilisé dans notre recherche.

L'idée d'opportunisme méthodique formulée par Girin est empruntée au **courant pragmatiste de la philosophie des sciences**, et notamment aux écrits de **William James**¹²¹. Dans une large mesure, le recours au concept d'opportunisme méthodique pose indirectement la question de la validité d'un modèle ou d'une théorie. James (1911) défend l'idée d'une vérité singulière et changeante qui évolue en fonction des conventions et des contextes. Dès lors, l'idée selon laquelle : « l'affirmation vraie serait celle qui copierait la réalité » ne peut s'appliquer que dans des cas rares et exceptionnels (Bergson, 1911 : 4)¹²². En ce sens, la réalité est considérée comme « un tout parfaitement cohérent et systématisé, que soutient une armature logique » et qui nous aide « à passer d'une expérience ancienne à des expériences nouvelles c'est un fil conducteur, rien de plus » (Bergson, 1911 : 4). Par conséquent, on appelle **vrai** un énoncé ou un modèle « toute affirmation qui, en nous dirigeant à travers la réalité mouvante, nous donne prise sur elle et **nous place dans de meilleures conditions pour agir** » (Bergson, 1911 : 4-5). Dans une volonté de cohérence avec l'approche épistémologique que nous avons retenue, l'utilisation que nous faisons du pragmatisme comme justification du recours à un pluralisme de méthodes ne s'inscrit pas dans une perspective relativiste qui postulerait que la vérité dépend de chacun de nous ou que celle-ci est arbitraire. Au contraire, la contribution de James suggère que chaque cas de figure étudié engendre une démarche rigoureuse dont beaucoup de caractéristiques sont universelles mais dont certaines sont déterminées par le contexte réel de la recherche. La vérité scientifique en Sciences Sociales, telle qu'elle est présentée par les défenseurs de l'empirisme logique est donc largement remise en question par les auteurs pragmatistes, puisque celle-ci ne constitue pas une vérité parfaitement universelle, dans la mesure où le modèle mathématique n'est désormais plus qu'un cadre parmi d'autres pour mieux comprendre la réalité complexe ou un « **mode de lecture de la situation** », pour reprendre les termes de Girin (1989 : 8).

¹²¹ William James (1842-1910) est un philosophe américain connu comme le leader du courant pragmatiste en philosophie des sciences. L'idée majeure de ce courant postule que la vérité dépend du contexte et de la réalité dans laquelle celle-ci est formulée. En d'autres termes, ce courant remet en question les différentes branches de l'approche positiviste, qui défendent, *a contrario*, qu'il n'existe qu'une vérité unique, universelle, et applicable à tous les phénomènes du monde réel. En d'autres termes, l'argument avancé par William James consiste à considérer la vérité comme une affirmation, qui n'est que momentanément et partiellement juste et fiable.

¹²² Henri Bergson, collègue français contemporain de William James a préfacé l'ouvrage sur le *Pragmatisme*, traduit par Le Brun (James, 1911).

Selon la terminologie employée par Cartier (2003 : 85) qui utilise le concept de « **filtre** » pour établir un lien entre théorie et réalité, nous souhaitons à présent mettre en exergue la nature de ce filtre dans notre propre recherche. En ce sens, la contribution à l'analyse qualitative de Miles et Huberman nous éclaire, dans la mesure où celle-ci identifie la démarche à suivre lorsqu'un chercheur de terrain souhaite analyser un phénomène complexe. Dans cette perspective, les auteurs soulignent la nécessité de construire un **enchaînement de preuves**, « identifiant en premier lieu les principaux facteurs, ébauchant les relations logiques qui les unissent, les confrontant aux informations issues d'une nouvelle vague de recueil de données, les modifiant et les affinant en une nouvelle représentation explicative qui, à son tour, est testée sur de nouveaux sites ou dans des situations nouvelles » (Miles, Huberman, 1991 : 412-413). Cette démarche coïncide ainsi avec l'approche pragmatiste développée précédemment, qui postule que pour être viable, une vérité « doit avoir sa racine dans des réalités ; mais ces réalités ne sont que le terrain sur lequel cette vérité pousse, et d'autres fleurs auraient aussi bien poussé là si le vent y avait apporté d'autres graines » (Bergson, 1911 : 5). L'idée défendue ici est que **la vérité universelle parfaite n'existe pas, mais que les chances de s'en approcher sont accrues grâce à une multiplication raisonnée des méthodes** utilisées dans la démarche du chercheur. Il devient donc tout à fait possible, dans ce positionnement, que plusieurs modèles s'intéressant à la même problématique puissent coexister¹²³. Cette nécessité d'enchaînement de preuves se heurte toutefois à un questionnement sous-jacent qui interroge la manière d'identifier les principaux facteurs ou les relations logiques de la réalité, lorsque celles-ci ne sont pas visibles directement. C'est ainsi face à cette difficulté que nous avons choisi de **recourir à des modèles, en les utilisant comme des filtres ou des médiateurs pour comprendre la réalité complexe** décrite dans la première section de ce chapitre (Morrison, 1999). Notre définition d'un modèle emprunte celle exprimée par Bernard Roy (2002 : 168), qui mérite d'être reproduite dans l'encadré suivant :

Roy définit un modèle comme « un schéma qui, pour un champ de questions, est pris comme représentation abstraite d'une classe de phénomènes plus ou moins habilement dégagés de leur contexte par un observateur pour servir de support à l'investigation et/ou à la communication . Un modèle n'est pas nécessairement une description simplifiée de la réalité. Il peut proposer, à des fins d'investigation ou de communication, une représentation des
--

¹²³ Selon Cartier, « c'est même là un des moyens pour la science de progresser, par la comparaison et l'enrichissement de modèles concurrents » (Cartier, 2003 : 140).

phénomènes en question qui repose sur des hypothèses fort peu réalistes. Du fait qu'il est contingent à un champ de questions, un modèle est davantage une **caricature de la réalité** qu'une photographie appauvrie ou approximative de celle-ci ».

Encadré 34 – Définition du concept de modèle (Roy, 2002)

Cette définition du modèle rejoint celle présentée par d'autres auteurs, dont le point commun est de conceptualiser la modélisation comme une **carte de la réalité** qui permet de faire apparaître des éléments qui ne sont pas directement observables (Cartier, 2003 : 106)¹²⁴. Cette carte est donc, pour reprendre les termes de Bernard Roy, une « caricature de la réalité » qui donne une meilleure représentation au chercheur qu'une photographie¹²⁵. En d'autres termes, la modélisation peut donc être considérée comme une méthode qui fait apparaître la **dynamique principale d'un phénomène**, pour pouvoir ensuite mieux comprendre des points de détails, en observant la réalité. Aussi, ce type de modèles est-il utilisé dans une perspective analogue à celle de l'opportunisme méthodique, décrit précédemment. Pourtant, parfois, les modèles mathématiques sont associés à une démarche réductionniste, qui impose un ensemble d'hypothèses restrictives et irréalistes (exemples : linéarité des équations de comportement, relations causales du phénomène posées *a priori*, hypothèse réductrice de rationalité parfaite des agents, ou encore homogénéité des comportements humains). Pour ne pas se heurter à ce type de problèmes, notre choix de méthodes s'oriente vers des **modèles de simulation**, qui présentent l'avantage de réduire ces limites de la formalisation, en acceptant la complexité inhérente d'un système, et en permettant une démarche dans laquelle les agents prennent des décisions qui peuvent s'éloigner de l'optimum (Cartier, 2003 : 81). Cette méthode de recherche empruntée à la simulation numérique suscite un intérêt grandissant au sein des Sciences de Gestion, et propose d'utiliser une forme artificielle d'expérimentation, qui serait souvent difficile à mettre en œuvre à l'échelle de l'organisation réelle¹²⁶. Si la littérature s'accorde sur le fait que ces représentations du réel sont indépendantes de cette réalité et autonomes, et ne peuvent donc pas appréhender la

¹²⁴ A ce propos, Cartier utilise l'exemple de la carte géographique qui dispose « d'un intérêt pratique évident (choisir la bonne route, mesurer l'évolution des zones boisées, trouver de l'or...). Une carte ne modifie pas le monde réel. Pour diminuer le temps nécessaire pour relier Paris et Lyon, la SNCF n'a pas cherché à rapprocher ces villes, ni à faire disparaître les barrières physiques se trouvant sur le plus court chemin. La carte a seulement permis de prendre en compte un certain nombre d'éléments complexes (topologie, densité de population...) nécessaires à la mise en place de la nouvelle voie » (Cartier, 2003 : 106).

¹²⁵ Une fois de plus, l'exemple de la carte géographique est utile ici, dans la mesure où « (...) les éléments importants, comme les reliefs à partir d'une photographie par satellites, peuvent être difficilement visibles » (Cartier, 2003 : 104).

¹²⁶ Le lecteur intéressé trouvera plus de détails sur ce type de modèles dans la section III.4. de ce Chapitre.

totalité des phénomènes complexes, il est aussi convenu que les « bons » modèles impliquent une dépendance partielle à l'égard du monde et de la théorie (Morrison, Morgan, 2000 : 32). Dans une large mesure, les modèles sont donc des instruments d'exploration de théories et du monde réel¹²⁷. A l'issue de ces choix de méthodes, émerge alors la question de la **détermination du lien entre la théorie, le modèle et la réalité**. Ce lien s'inscrit en adéquation avec la posture épistémologique que nous avons retenue. A ce titre, nous estimons alors que le modèle n'est pas seulement un filtre entre la théorie et la réalité mais s'enrichit de ces deux composantes. Si les règles et les hypothèses du modèle s'appuient sur des arguments formulés par la littérature existante, le modèle doit s'articuler à la réalité (en le dotant de paramètres mesurés empiriquement ou en l'enrichissant d'observations de terrain), pour ensuite fournir un nouvel éclairage et de nouvelles propositions à la recherche¹²⁸. De manière schématique, on peut donc faire apparaître des liens de rétroaction entre ces différentes composantes :

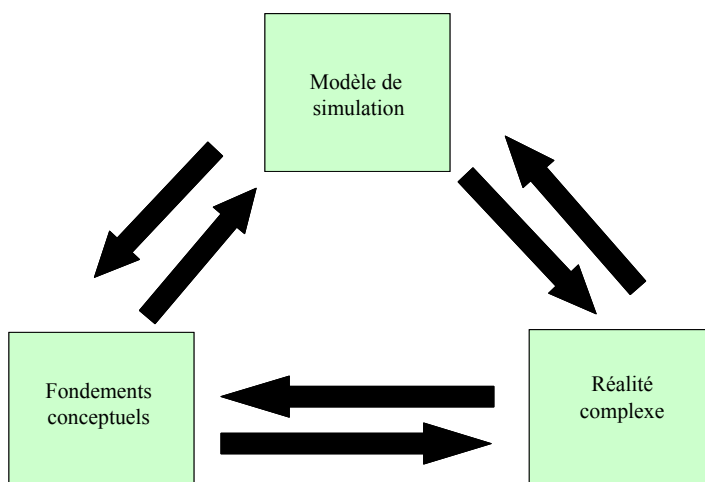


Figure 16 – Positionnement du modèle de simulation dans la démarche de la recherche

L'enrichissement du modèle par ces deux composantes peut être également associé aux concepts de validité externe et interne développés par la sociologue américaine Kathleen Carley (1996 : 2) et d'adéquation analytique et ontologique, développés par le chercheur en sciences de l'organisation américain Bill McKelvey (2002)¹²⁹.

¹²⁷ « *It is precisely because models are partially independent of both theories and the world that they have this autonomous component and so can be used as instruments of exploration in both domains* » (Morrison, 1999: 10).

¹²⁸ Plus de détails seront fournis à cette articulation dans les deux sections qui suivent.

¹²⁹ « *Science is bifurcated into two not unrelated activities, ANALYTICAL and ONTOLOGICAL ADEQUACY* » (McKelvey, 2002: 24-25).

❖ L'adéquation analytique, d'une part, (McKelvey, 2002 : 24-25) concerne la **coïncidence** entre les résultats du modèle et les fondements conceptuels qui ont permis la construction du modèle (notamment par l'introduction de règles et d'hypothèses). Ainsi, d'un point de vue analytique, le modèle sera considéré comme valide s'il reproduit les résultats mis en exergue à partir d'un examen critique de la littérature (Cartier, 2003 : 139). L'idée est de développer un modèle qui se fonde sur certains des présupposés conceptuels, développés dans les deux premiers chapitres de notre travail de thèse. Comme le souligne Cartier à juste titre, « il ne s'agit pas de tenter de réfuter une théorie à partir d'éléments observés, ce qui correspond à une démarche positiviste déductive, mais de confronter un modèle autonome à un jeu de théories admises, de résultats connus » (Cartier, 2003 : 140). Si le modèle n'est pas « réfuté » au sens de Popper, cela ne signifiera pas pourtant qu'il est confirmé mais, qu'il est corroboré par d'autres théories déjà existantes et elles-mêmes valides. Cette adéquation analytique peut être conceptualisée par la figure suivante :

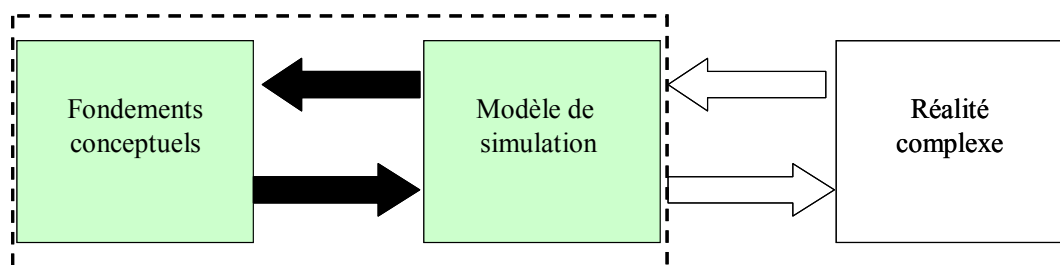


Figure 17 – Adéquation analytique d'un modèle de simulation

❖ L'adéquation ontologique, d'autre part, (McKelvey, 2002 : 24-25) concerne le réalisme et l'**utilité** du modèle. Carley préfère qualifier cette adéquation de **validité externe** du modèle (1996 : 2)¹³⁰. Quelle que soit la terminologie employée, il s'agit d'évaluer la validité d'explication de la réalité par le modèle, en comparant « les termes principaux de la structure du modèle à la portion de réalité qui se trouve au centre du modèle » (Cartier, 2003 : 141). L'idée est ainsi de tester si la dynamique principale exprimée par le modèle de simulation peut se retrouver dans le phénomène organisationnel que nous souhaitons étudier. Le principe d'adéquation ontologique se concentre sur la partie encadrée de la démarche suivante :

¹³⁰ «External validity refers to the adequacy and accuracy of the computational model in matching real world data » (Carley, 1996: 2).

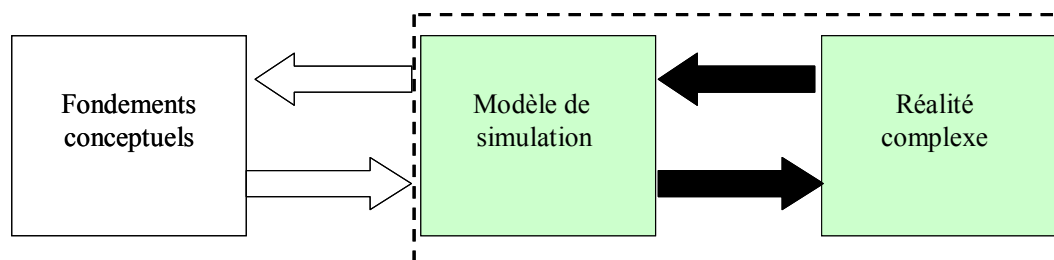


Figure 18 – Adéquation ontologique d'un modèle de simulation

Cette démarche scientifique, largement caractérisée par une série d'**aller-retour** entre concepts, modèle et réalité se situe « au cœur d'une famille de modèles visant la triangulation, capable d'apporter une meilleure compréhension de la portion de réalité étudiée » (Cartier, 2003 : 12)¹³¹. Nous désirons donc à la fois construire un modèle valide, qui puisse expliquer une partie de la complexité inhérente à la mise en place d'une TI au sein de l'organisation, mais aussi l'articuler en amont et en aval avec les fondements conceptuels existant et la réalité.

Aussi, si les deux premières sections de ce chapitre nous ont permis de positionner la recherche dans un cadre épistémologique intégré propice à l'étude des systèmes complexes, pour ensuite justifier le recours à une approche méthodologique pluraliste, il s'agit à présent de s'attacher davantage à l'analyse qualitative qui va servir de terrain à notre compréhension (III.3.), ainsi que de réfléchir aux modèles qui nous serviront de filtre entre fondements conceptuels et réalité (III.4.). Schématiquement, les deux sections qui suivent sont représentées par la partie encadrée de la structure du chapitre.

¹³¹ Notre interprétation de la triangulation repose sur les travaux originels de Jick (1979 : 602), qui définit ce concept comme l'articulation de plusieurs méthodes pour comprendre un même phénomène.

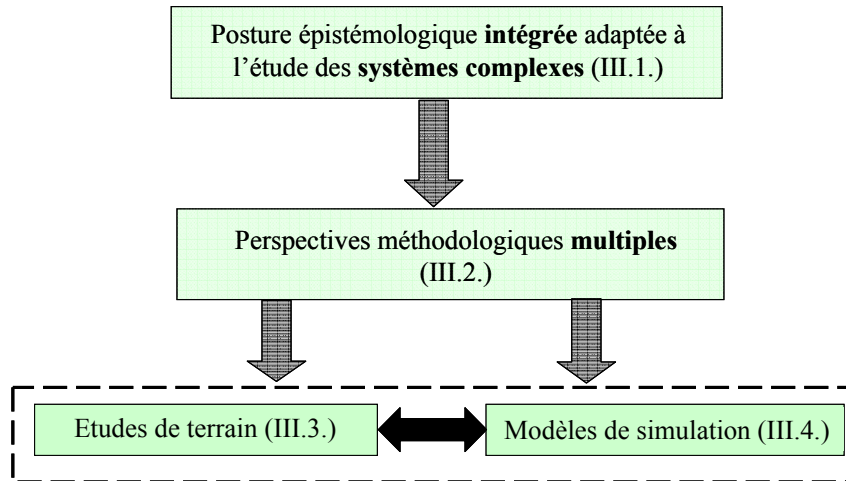


Figure 19 – Structure du chapitre III (Section III.3. et III.4.)

III.3. Les analyses de terrain

Si la littérature s'accorde depuis longtemps sur cette **nécessité empirique**, celle-ci soulève également les **difficultés méthodologiques souvent posées par les techniques de l'analyse qualitative**. Sur les bases de notre démarche multi-méthodes exposée par la Figure 19, cette section du chapitre se propose de présenter au lecteur l'articulation entre notre analyse qualitative et le recours aux techniques de la simulation. En d'autres termes, nous introduirons, ici, les liens entre, d'une part, les fondements conceptuels de la thèse et le terrain et d'autre part, entre le terrain et les modèles de simulation (**III.3.1.**). Ces premières considérations poseront naturellement la question de la démarche de constitution de l'échantillon choisie par notre recherche (**III.3.2.**). Cette section présentera enfin, les deux études de cas sélectionnées par notre travail de thèse (**III.3.3.**).

III.3.1. Démarche de la recherche qualitative en lien avec les fondements conceptuels et la tentative de modélisation

Dans un premier temps, il s'agit ici de montrer le lien entre la recherche qualitative et le cadre conceptuel construit à l'issue du chapitre II de la thèse (**III.3.1.1.**). L'expression de cette articulation apparaît dans le schéma ci-dessous, et vise à satisfaire ainsi le principe d'adéquation

analytique :

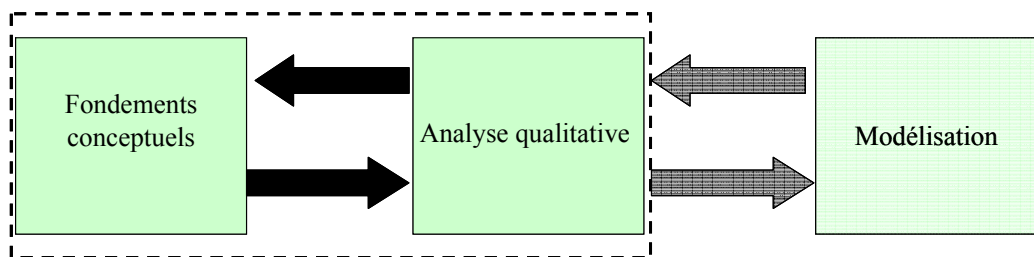


Figure 20 – Articulation de la recherche qualitative avec le cadre conceptuel de la thèse

Puis, dans un second temps, cette section exprimera également la volonté d’articuler la recherche qualitative avec l’exercice de modélisation, dans une perspective d’adéquation ontologique du modèle (III.3.1.2.). Le champ d’analyse de ce deuxième aspect peut être formulé de la manière suivante :

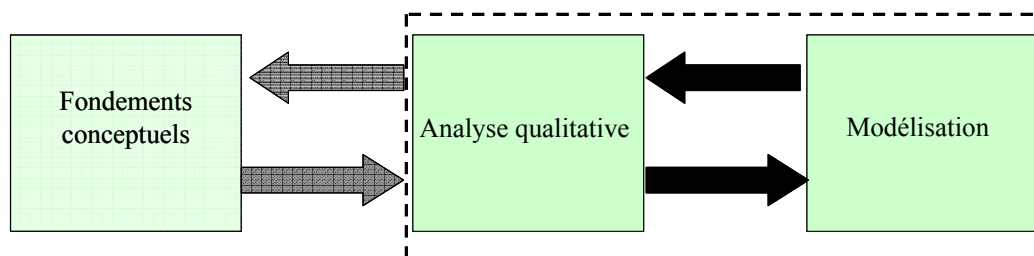


Figure 21 – Articulation entre recherche qualitative et modélisation

III.3.1.1. Articulation de la recherche qualitative avec le cadre conceptuel de la thèse

L’orientation de notre recherche qualitative dans la perspective du cadre conceptuel de la thèse peut se percevoir à deux niveaux conceptuels interdépendants et complémentaires. Le **premier niveau d’analyse** qui a été formulé dans la construction analytique de la thèse nous amène à retenir les trois phases de pré-adoption, d’implantation et de généralisation, pour observer le changement stratégique lié à l’introduction d’une TI dans les cas étudiés ici. Dans ce contexte, notre observation du terrain se propose de mieux comprendre, de manière empirique, les liens et les interfaces existants entre ces trois phases, dans une perspective processuelle du changement. Le **deuxième niveau d’analyse** est largement lié au premier, et consiste à utiliser notre grille de lecture analytique des échecs, construite au cours du chapitre II. Cette grille de lecture émergeant de notre conception des échecs complet et partiel, nous permettra d’interpréter nos observations

de manière à respecter le lien avec des concepts existants. La réflexion qui suit propose de présenter successivement ces deux niveaux d'analyse.

➤ **Premier niveau d'analyse : Prise en compte de trois phases et de leurs interfaces dans le processus de mise en place d'une TI**

En cohérence avec la construction analytique préalable, nous nous intéressons ici à trois angles d'étude du processus de changement. En ce sens, on exposera successivement l'analyse qualitative de la décision (et de la manière d'y accéder lors de la phase de pré-adoption), de l'implantation et de la généralisation de la TI dans l'organisation. Cette section nous conduira à réfléchir à la manière d'appréhender la complexité et les interfaces entre les phases dans la réalité organisationnelle. Dans la lignée des travaux de Miles et Huberman (1991), nous avons mis en place un dispositif de codage des données sur base de **quinze méta-catégories** établies en lien étroit avec les fondements conceptuels de la thèse.

1) A propos de la période de pré-adoption et de la décision

La décision d'adoption d'une nouvelle TI détermine largement le processus de changement. Le recours à l'analyse qualitative s'inscrit alors dans notre volonté d'observer une décision stratégique, et de comprendre les conditions dans laquelle celle-ci a été prise. Dans cette perspective, un des critères de sélection des cas sera de choisir exclusivement des terrains où une décision d'adoption peut être observée.

Nous proposons ensuite d'utiliser le cadre conceptuel mobilisé dans les deux premiers chapitres de la thèse pour **guider** notre recherche qualitative. Notre investigation s'articulera ainsi autour de six méta-catégories ancrées dans i) la période de pré-adoption et dans ii) la décision :

i) **La phase de pré-adoption**

La recherche qualitative s'articule autour de trois méta-catégories connexes et centrales à la phase de pré-adoption, introduites dans les chapitres I et II : les acteurs, le déroulement de la phase de pré-adoption, et la présence d'alignement stratégique.

❖ Catégorie 1 - Les acteurs de la phase de pré-adoption : Cette première catégorie nous

conduira, tout d'abord, à identifier les acteurs impliqués dans la phase de pré-adoption. Nous proposons, dans cette perspective, de détecter s'il existe un **référentiel décisionnel**, qui ne soit pas uniquement composé de techniciens, mais d'acteurs appartenant à différents services de l'entreprise. Dans ce contexte, nous nous interrogeons sur les compétences et les positions des membres de l'équipe projet face à la technologie. Les acteurs impliqués dans le changement ne se réduisent pas à l'équipe projet initiale formée lors de la phase de pré-adoption. L'analyse qualitative considère également la prise en compte par l'équipe projet des **utilisateurs potentiels** de la TI, appartenant aux services concernés. Cette analyse s'intéresse indirectement à l'adéquation entre formations effectives et besoins des utilisateurs. En d'autres termes, cela consiste à réfléchir sur la manière dont l'équipe projet managériale **évalue les compétences futures** des utilisateurs et l'influence de cette évaluation sur la définition de la stratégie globale de l'entreprise.

❖ Catégorie 2 - Le déroulement de la phase de pré-adoption : Dans un premier temps, cette catégorie nous permet d'appréhender empiriquement la phase de pré-adoption, à travers la détermination des **besoins** et des **ressources** de l'entreprise (sur un plan technologique, financier, mais aussi humain). On tentera de mieux comprendre dans quelle mesure l'exposition au risque d'un projet technologique peut difficilement être évaluée *a priori* de manière probabiliste. Puis, sur les bases de la grille de lecture empruntée à Durand (2005 : 203), l'analyse qualitative tentera d'évaluer les quatre sous-phases de ce processus décisionnel : l'accord cognitif, l'action, l'émergence de routines, et la négociation.

❖ Catégorie 3 - La présence d'alignement stratégique : Cette catégorie consiste à détecter la volonté d'alignement stratégique dans la phase de pré-adoption, et à évaluer, ainsi, le poids du choix technologique sur un **choix stratégique plus global** et l'intégration de la TI dans une stratégie organisationnelle. Privilégiant ici la perspective de « **penser globalement pour agir localement** » (Bouvier, 2007 : 22), il s'agit de mieux appréhender sur le terrain l'existence de représentations communes des objectifs stratégiques partagés par les acteurs de l'entreprise (dans notre cas, les acteurs du service informatique, les dirigeants, les responsables projet et les utilisateurs).

ii) La décision

L'analyse qualitative de la décision s'articule autour de trois méta-catégories mises en exergue par le chapitre I de notre travail de thèse : la **nature incertaine** de la décision, la **rationalité** des acteurs associés à cette décision, et enfin les **conditions** d'adoption.

❖ Catégorie 4 - La nature incertaine et non programmable de la décision : Nous tenterons ici, en utilisant le terrain, de mieux comprendre la nature de la décision d'adoption, et le **degré d'incertitude** qui lui est associé. Les questionnements sont orientés sur les risques et la manière dont cette décision est déterminée par les acteurs identifiés par la *Catégorie 1*. On se posera la question de savoir si les bénéfices associés à la TI peuvent être **évalués a priori**, et dans quelle mesure ceux-ci dépendent de la technologie en soi.

❖ Catégorie 5 - La rationalité associée à la décision : Cette catégorie met l'accent sur les **interactions** et les **formes de rationalité** suivies par les acteurs, pendant la phase de pré-adoption. L'hypothèse formulée par le chapitre I selon laquelle la pré-adoption fait coexister et coopérer des rationalités différentes souvent antagonistes tentera d'être évaluée en pratique. Il s'agira ainsi d'observer dans quelle mesure les acteurs sont **hétérogènes** au niveau de leurs compétences, de leurs croyances et de leurs représentations mentales. La recherche qualitative s'oriente à ce titre autour de la notion de « prescription réciproque » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 38) et de « rationalité interactive », (Ponssard, Tanguy, 1993 : 9)¹³², dans les cas où la rationalité de chaque acteur dépend de la reconnaissance qu'il a de l'autre. Dans ce contexte, nous proposons d'observer des comportements qui pourraient **entraver une rationalité commune** (définie, rappelons-le comme l'interaction entre plusieurs acteurs qui utilisent une modélisation commune du réel comme référence pour l'action), ou formuler une rationalité commune non adaptée au projet. C'est le cas, par exemple, lorsqu'une **mauvaise perception** de l'un des membres de l'équipe projet est validée et ainsi renforcée par les autres acteurs.

❖ Catégorie 6 - Les conditions d'adoption : Les conditions d'adoption d'une TI s'appréhendent au sein de trois axes :

¹³² Rappelons que ces deux concepts de rationalité font référence à la phase d'action de Durand « où chacun apprend à se connaître » (Durand, 2005 : 203), et où ainsi « l'apprentissage de l'un est modifié par l'apprentissage de l'autre, modifications qui tiennent aussi bien aux relations qui existent entre les (...) acteurs, qu'à la nature des savoirs qu'ils élaborent » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 38).

- L'adoption pour un meilleur **accès** à l'information : On s'interrogera davantage dans cet axe à la proportion relative à un meilleur accès à l'information comme motivation de la décision d'introduire une nouvelle TI.
- L'adoption liée à des comportements **mimétiques** : Le questionnement est ici centré autour des phénomènes d'imitation d'autres cas d'entreprises, sur le même marché ou le même secteur. En quoi, par exemple, l'adoption d'une TI par un concurrent a-t-elle pu motiver l'adoption de l'entreprise considérée ?
- L'adoption liée au **déclin de la technologie existante** : Cet axe se concentre sur la part explicative relative à la difficulté de maintenance du système existant dans la décision d'adoption. Il s'agira dans un premier temps de détecter si l'introduction de la nouvelle TI s'est faite sur les bases d'un remplacement d'une technologie existante. Si cela est le cas, il conviendra de mieux comprendre la mesure dans laquelle l'obsolescence d'une technologie existante a motivé le choix d'adoption, en marquant une rupture pour initier le changement technologique (Foster, 1986).

Dans cette perspective, la recherche qualitative se penchera sur les *stimuli* qui ont déclenché la décision, en s'intéressant aux premières formulations des besoins d'une nouvelle TI, par quelques acteurs initiateurs jusqu'aux dernières étapes de conditions de la décision.

2) A propos de la phase d'implantation (période de post-adoption)

Les observations empiriques relatives à la compréhension de la phase d'apprentissage s'articulent autour de quatre méta-catégories principales construites au cours du chapitre II: l'**implémentation** technique, la **nature des interactions** permettant l'acquisition de nouveaux savoirs, le poids du concept d'**équipe**, et enfin, les différentes formes d'**apprentissage** par la formation, ainsi que les savoirs à acquérir.

❖ Catégorie 7 - Implémentation technique : Cette analyse empirique n'a délibérément pas été l'objet d'une construction conceptuelle, dans la mesure où nous avons montré les limites de ce thème pour l'analyse de la mise en place d'une TI. En effet, rappelons que la littérature a souligné la **part très peu significative** jouée par l'informatique elle-même dans l'explication des succès et des échecs des projets (Volle, 2006 : 454), en développant l'idée selon laquelle les « échecs de

projets SI sont plutôt dus à des problèmes organisationnels et psychologiques qu'à des problèmes technologiques, et que, par conséquent, les différences individuelles doivent être prises en compte » (Au, Ngai, Cheng, 2008 : 43). Il conviendra pourtant de s'assurer de ce constat sur le terrain empirique. Notre observation s'intéressera donc de manière relativement superficielle et très peu technique au poids du paramétrage et du déploiement de la technologie, au sens informatique du terme.

❖ Catégorie 8 – Formes d'apprentissage et nature des savoirs à acquérir : Nous souhaitons ici orienter les observations empiriques vers le thème des **formes d'apprentissage possibles** envisagées dans le chapitre I de la thèse (*apprentissage formel par l'auto-formation* (supports d'auto-apprentissage, stages), *apprentissage formel interactif* (cours formels, guidances individuelles, tutorats, *monitoring*, *coaching*), voire *apprentissage tacite* (Depover, Marchand, 2002 : 235). Puis dans un deuxième temps, l'analyse sera davantage axée sur la **nature des savoirs** à acquérir pour pouvoir être en mesure d'utiliser la technologie, au moins d'une manière basique (savoir, savoir-faire, compétence).

❖ Catégorie 9 – Phase d'implantation : Acteurs impliqués et nature de leurs interactions : Cet aspect de l'analyse qualitative a pour objet de déterminer les acteurs qui sont au centre de la phase d'implantation, ainsi que la manière dont ceux-ci interagissent dans un contexte de transfert de savoirs. Plus particulièrement, dans un premier temps, il s'agit de s'interroger sur le **rôle du formateur**. En d'autres termes, l'analyse est orientée vers la manière dont les formateurs sont choisis (acteurs internes ou externes) et il conviendra, à ce titre, d'évaluer empiriquement la nature des formations. Cette analyse qualitative nous conduira également à réfléchir à l'existence de réciprocité et d'influence mutuelle entre les différents acteurs enseignants et apprenants.

❖ Catégorie 10 – Evaluation du concept d'équipe : Cette catégorie de l'étude empirique de la phase d'implantation porte son attention sur la conception d'une équipe par l'entreprise considérée. Comme il a été défini par la construction du cadre conceptuel, la thèse distingue l'équipe du simple groupe, qui présente la caractéristique de considérer des individus similaires et interchangeables. Nous souhaitons ici orienter la recherche qualitative vers la capacité des membres d'une équipe à coopérer, en étant tous autant impliqués dans un objectif commun et partagé, qui implique nécessairement une responsabilisation de chacun, mais aussi et surtout, qui marque l'**engagement** de chacun dans la performance de chaque autre membre de l'équipe.

Indirectement, cette considération implique de s'interroger sur le rôle de la **communication** formelle et informelle au sein des équipes de travail.

3) A propos de la phase de généralisation (période de post-adoption)

Comme il a d'ores et déjà été souligné dans le chapitre II, il semble difficile d'analyser la phase de généralisation, sans avoir au préalable appréhendé la phase d'implantation de la TI. La frontière entre ces deux phases est très floue, dans la mesure où la phase d'implantation est une condition *sine qua non*, mais pas suffisante pour permettre le succès du projet. L'analyse qualitative de la phase de généralisation tient ainsi également compte du lien avec la phase précédente. Cette considération est exprimée par le choix des trois méta-catégories suivantes.

❖ Catégorie 11 – Formes de socialisation organisationnelle : Cet axe d'analyse s'articule autour de trois formes de socialisation organisationnelle (cadrées, moyennement cadrées et non cadrées – Cf. Encadré 15) qui sont susceptibles d'être observées en pratique. Nous proposons de considérer dans quelle mesure une forme **non cadrée** favorise l'**intercompréhension** et la confiance, et ainsi l'utilisation **quotidienne et systématique** de la TI par ses utilisateurs, après avoir envisagé une forme davantage cadrée dans le contexte de la phase d'implantation.

❖ Catégorie 12 – Caractérisation empirique des leaders d'opinion : Cette considération empirique spécifique tend à déterminer l'existence, puis si cela est le cas, la désignation (quantitative et qualitative) de *leaders* d'opinion qui pourraient influencer la généralisation de la TI au sein de sa communauté d'utilisateurs. Aussi, désirons-nous mieux comprendre, sur des bases empiriques, combien de premiers utilisateurs sont choisis par l'équipe projet, et quelles formes d'interactions ils forment avec le reste des utilisateurs. Cette considération empirique nous permettra d'observer le lien entre la création d'un certain **enthousiasme** des premiers utilisateurs à l'égard de la technologie et la **vitesse de propagation** du changement technologique et organisationnel.

❖ Catégorie 13 – Observation de phénomènes de contagion des idées : Cette dernière catégorie met l'accent sur la création d'une **culture d'entreprise** (considérée comme la persistance et la stabilisation d'idées au sens de Sperber, 1996), qui serait en grande partie déterminante du succès de la mise en place d'une TI. L'orientation de l'analyse qualitative se fait

ici par rapport au poids des croyances (formulées par les utilisateurs potentiels dans le **bénéfice individuel** que peut leur procurer la TI et fondées sur la « confiance en l'autorité des aînés » (Sperber, 1996 : 72) dans la vitesse de propagation de la technologie au sein de la communauté.

4) A propos du processus de mise en place de la TI dans son intégralité

De manière générale, la recherche qualitative menée dans ce travail a pour objectif de montrer l'importance de la vision du changement technologique comme un processus intégré, qui propose de ne pas choisir une analyse isolée de chacune des trois phases qui viennent d'être évoquées. Pour ce faire, sur les bases des résultats dressés par le chapitre II, deux propositions peuvent être avancées.

❖ Proposition 1 : La satisfaction de l'objectif technologique et stratégique de l'entreprise est facilitée par une politique de gestion des compétences et de partage des connaissances par le service des **ressources humaines**, dans une **vision transversale** de l'entreprise, évoluant dans un cadre d'alignement stratégique. **La phase d'implantation est ainsi considérée comme un pivot dans la mise en place de la TI** (Cf. Figure 11).

❖ Proposition 2 : La nécessité d'un **pilotage par les processus** et non pas par fonctions est essentielle au succès de la mise en place d'une TI au sein de l'organisation. C'est en prêtant attention aux **maillons** qui relient ces trois phases, que nous pouvons mieux comprendre la dynamique des connaissances dans l'entreprise ainsi que la manière dont les savoirs évoluent dans l'organisation. Ces trois phases, par les liens et les influences qui se tissent entre elles, permettent également d'établir un lien entre l'évolution des savoirs au niveau individuel et celle qui s'opère au niveau organisationnel.

➤ **Deuxième niveau d'analyse : Prise en compte de l'analyse intégrative des échecs**

Ce deuxième niveau d'analyse s'appréhendera tout au long de la recherche qualitative, notamment à travers les treize méta-catégories et les deux propositions énoncées ci-dessus. Nous tenterons ainsi comprendre l'échec à deux niveaux :

❖ Catégorie 14 : *Les cas d'échecs complets*. Nous nous attacherons principalement à **deux natures différentes d'échecs complets** étudiés au cours du chapitre II (Cf. Tableau 8),

respectivement **avant** même le démarrage de la phase d'implantation, et **au cours** de la période de post-adoption.

❖ Catégorie 15 : *Les cas d'échecs partiels*. L'analyse empirique tentera de mieux comprendre les **échecs partiels**, notamment à travers les délais concernant la généralisation de la TI à sa communauté d'utilisateurs, qui seraient, selon nos considérations conceptuelles, indissociables de problèmes déjà existants lors de la phase d'implantation.

Ces deux méta-catégories seront appréhendées sur les bases de la grille de lecture multidimensionnelle des échecs présentée dans le chapitre II, et qui s'articule autour des décisions biaisées, du manque d'effort d'alignement stratégique et de faiblesses dans la gestion par les compétences. A l'issue de ces considérations méthodologiques relatives à l'analyse de terrain de la thèse, nous pouvons résumer les méta-catégories qui orienteront la formulation des questionnaires et des entretiens dans le tableau suivant :

PHASE DE PRE-ADOPTION ET DECISION	
Catégorie 1	Acteurs de la phase
Catégorie 2	Déroulement de la phase
Catégorie 3	Présence d'alignement stratégique
Catégorie 4	Nature de la décision
Catégorie 5	Rationalité associée à la décision
Catégorie 6	Conditions d'adoption
PHASE D'IMPLANTATION	
Catégorie 7	Implémentation technique
Catégorie 8	Apprentissage et nature des savoirs à acquérir
Catégorie 9	Acteurs et nature de leurs interactions
Catégorie 10	Evaluation du concept d'équipe
PHASE DE GENERALISATION	
Catégorie 11	Socialisation organisationnelle
Catégorie 12	Leaders d'opinion
Catégorie 13	Contagion des idées
PROCESSUS DE CHANGEMENT DANS SON INTEGRALITE	
Catégorie 14	Cas d'échecs complets
Catégorie 15	Cas d'échecs partiels

Tableau 12 – Synthèse des méta-catégories de l'analyse empirique

Les deux propositions avancées par la thèse à l'issue de la construction conceptuelle sont :

Proposition 1	Phase d'implantation comme pivot dans la mise en place de la TI
Proposition 2	Nécessité de pilotage par les processus

Tableau 13 – Synthèse des deux propositions de l'analyse empirique

Notre analyse qualitative est éclairée par le recours à l'abstraction, grâce à deux modèles de simulation. La section qui suit propose de fournir une réflexion quant à l'articulation de notre analyse qualitative et de ces deux modèles.

III.3.1.2. Articulation de la recherche qualitative avec l'exercice de simulation

Le recours à la modélisation comme méthode d'abstraction ne présente pas la caractéristique (souvent sujette à la critique) d'être une analyse de la réalité construite « en laboratoire », sans aucun lien avec le monde extérieur. Au contraire, l'objectif de notre travail de thèse est de mieux comprendre la complexité du processus de changement technologique en alliant réalité et modèle (Cf. Figure 16). De la même manière que pour la section précédente, nous utilisons ici deux niveaux d'analyse pour structurer cette articulation entre observations empiriques et modélisation.

➤ **Première niveau d'analyse : Prise en compte de trois phases et de leurs interfaces dans le processus de mise en place d'une TI**

Ce travail d'abstraction sera notamment orienté vers une **meilleure compréhension empirique des Propositions 1 et 2** énoncées à l'issue des catégories de la section précédente. Il s'agira de montrer en quoi la phase d'implantation peut être considérée comme une **phase pivot** dans la mise en place de la TI. Puis, l'idée de l'avantage d'un pilotage par les processus et par les compétences sera aussi pensée sur les bases d'une modélisation. Dans cette perspective, il conviendra dans un premier temps de construire un modèle qui puisse **expliquer la décision, tout en tenant compte des phases d'implantation et de généralisation**, dans la mesure où notre revue de littérature a montré que les preneurs de décision sont souvent « myopes » quant à la performance future associée à l'introduction de la nouvelle TI, et que ceux-ci doivent donc réfléchir à la phase d'implantation avant même de prendre une décision d'adoption. Puis, nous nous concentrerons sur la construction d'un **second modèle** qui se concentrera davantage sur les liens entre **les phases d'implantation et de généralisation**. Pour ce faire, on utilisera des

observations de terrain pour **paramétrer** le modèle et pour ensuite le **confronter** à nos résultats empiriques. Cette méthode d’aller et retour entre les deux composantes de la démarche présente l’avantage d’une part, de limiter le caractère hasardeux de notre approche qualitative grâce au recours à l’**abstraction**, et d’autre part, de rendre plus **réalistes** les deux modèles de simulation présentés dans la deuxième partie de notre travail. Encore une fois, dans cette perspective, nous proposons de fournir quelques éléments d’explication de la complexité inhérente au processus de mise en place d’une TI, en utilisant davantage celui-ci comme une carte géographique, qui nous permettra de retourner dans l’entreprise pour explorer davantage, comme le travail d’un détective (Mintzberg, 1979 : 585).

➤ **Deuxième niveau d’analyse : Prise en compte de l’analyse intégrative des échecs**

Afin de pouvoir évaluer empiriquement un échec et un succès, nous avons souhaité ancrer notre recherche dans une analyse qualitative de **cas multiples**. Plus précisément, notre recherche consistera en une étude de cas de type 4, qualifiée d’« *embedded* » (Yin, 2003), qui confronte des cas multiples et des unités d’analyse variés. L’objet de l’étude est **explicatif**¹³³ et consiste à mieux comprendre la formation des décisions d’adoption d’une nouvelle technologie au sein de l’entreprise. L’objectif de notre travail est d’étudier le lien entre une décision d’adoption technologique et le succès – ou l’échec – de son installation et de sa mise en œuvre au sein de sa communauté d’utilisateurs. Il s’agit là également d’une manière différente d’aborder le problème des erreurs managériales en termes de changement organisationnel, et de capacités d’apprentissage de managers et de ses équipes de travail. Il est important ici de noter que ce cas ne sera pas **instrumental** (Ayerbe, Missonier, 2006, Stake, 1998) et ne consistera pas à valider une théorie ou un modèle posé *a priori* par cette contribution. Au contraire, ce travail permet davantage de pouvoir faire des allers et retours entre terrain et modèle. Les observations, ainsi que les résultats attendus de notre approche qualitative pourront nous permettre, à terme, de modifier certaines variables du modèle pour le rendre plus réaliste et plus opérationnel. Afin de respecter la validité interne du cas explicatif (Ayerbe, Missonier, 2006), l’étude de cas se développera sur la base d’entretiens, de questionnaires (sources primaires) et d’analyse de textes

¹³³ Yin (2003) distingue le cas explicatif qui « explique comment les choses arrivent » du cas descriptif qui se contente d’« une description complète et en profondeur d’un phénomène dans son contexte ».

documentaires (sources secondaires)¹³⁴. Les entretiens seront construits sur une méthode **semi-directive**¹³⁵.

III.3.2. Constitution de l'échantillon

Notre démarche retient la définition de l'échantillon proposée par Royer et Zarlowski (2007 : 192), qui le décrivent comme « l'ensemble des éléments sur lesquels des données seront recueillies ». En ce sens, les auteurs s'intéressent « à tout type d'échantillons, quels que soient leur taille, leur nature, la méthode de sélection utilisée et les objectifs de l'étude, depuis l'échantillon comportant un seul élément, sélectionné par jugement et destiné à un traitement qualitatif, jusqu'à l'échantillon aléatoire de grande taille (...) ». La constitution de l'échantillonnage théorique peut avoir un impact déterminant tant en termes de validité externe que de validité interne de la recherche qualitative¹³⁶. Dans le cadre d'études de cas multiples, nous nous trouvons face à deux options concurrentes. La première consiste à sélectionner un faible nombre de cas « étudiés en profondeur », tandis que la deuxième opte plutôt pour le choix d'un plus grand nombre de cas diversifiés, « analysés de manière moins approfondie » (*Ibid.* : 193). Ce choix relatif au nombre de cas de l'étude a un impact direct sur sa validité, dans la mesure où le premier choix présente « une forte validité interne mais une plus faible validité externe », alors que l'inverse s'applique au deuxième. Etant donné la particularité de la thèse caractérisée par le recours à la modélisation, l'accent porte ici davantage sur la **validité interne** des cas. En effet, les modèles permettront de faire des simulations de la réalité, ce qui permettra d'accroître par la suite la validité externe de l'analyse et de la dynamique du phénomène considéré. Les critères de sélection des cas se font ici par « **choix raisonné** », en cherchant à éliminer « la subjectivité du chercheur », en se fondant essentiellement sur le « jugement » (Royer, Zarlowski, 2007 : 195 ; Pettigrew, 1990 : 272)¹³⁷. Cette sélection permet de choisir

¹³⁴ Les données secondaires compléteront les entretiens.

¹³⁵ Les questions qui ont trait à la validité de nos méthodes seront traitées dans la conclusion de ce chapitre.

¹³⁶ « La validité externe concerne la possibilité d'étendre les résultats obtenus sur l'échantillon à d'autres éléments, dans des conditions de lieu et de temps différentes. La validité interne consiste à s'assurer de la pertinence et de la cohérence interne des résultats par rapport aux objectifs déclarés du chercheur » (Royer, Zarlowski, 2007 : 193).

¹³⁷ Les auteurs notent à ce propos que pour les petits échantillons, « une méthode par choix raisonné donne d'aussi bons résultats qu'une méthode probabiliste. En effet, le recours au jugement pour sélectionner les éléments est à

l'échantillon en respectant l'objet de la recherche fixé par notre travail. A ce titre, les critères de sélection ont porté sur la **nature du changement** stratégique envisagé, sur une **TI similaire** dans les deux cas, sur l'**ancienneté de la décision**, et enfin sur l'**étude d'au moins un cas d'échec complet**. Nous pouvons prendre le temps de détailler, ici, chacun de ces critères de sélection.

- **La nature du changement**

Comme nous l'avons largement souligné dans le chapitre préliminaire, la thèse s'intéresse à une **forme très particulière de changement technologique**, qui exclut à la fois les questions relatives à l'innovation de technologies majeures, ainsi que celles qui ont trait à l'adoption de technologies issues d'une première vague de diffusion, et qui n'ont pas atteint leur niveau de maturité sur le marché. Aussi, nous avons choisi deux cas qui respectent cette nature particulière du changement.

- **Le choix de la TI : Le cas de l'Enterprise Resource Planning (ERP)**

De surcroît, afin d'homogénéiser l'étude de terrain, nous avons estimé utile de choisir deux cas de mise en place, qui ont adopté la même technologie. La technologie privilégiée dans cette analyse qualitative est un *Enterprise Resource Planning*¹³⁸, que nous avons défini dès le chapitre préliminaire. Notons toutefois que l'ERP est considéré en cohérence avec notre vision de l'outil technologique comme un outil visant à la résolution d'une situation de gestion (Girin, 1990). Selon notre hypothèse de travail, ce ne sont donc pas de ses caractéristiques techniques, que naissent les échecs de sa mise en place, mais bien d'un manque d'alignement entre stratégie globale et locale.

- **L'ancienneté de la décision**

Pour pouvoir disposer d'autant d'observations possibles, la difficulté de sélection a été d'identifier deux cas qui ont mis en place un ERP, il y a suffisamment de temps pour pouvoir observer les phases d'implantation et de généralisation. De manière approximative, nous estimons à plus de **cinq ans** cette distance idéale.

- **La sélection de deux cas extrêmes**

l'origine de biais mais, dans un petit échantillon aléatoire, la variabilité des estimations est tellement élevée qu'elle occasionne des biais au moins aussi importants » (Royer, Zarlowski, 2007 : 201).

¹³⁸ Pour plus de détails sur les caractéristiques de ce système d'information, le lecteur peut se reporter au numéro spécial ERP, *Système d'Information et Management*, 1999, Volume 4.

Au-delà des critères de sélection communs aux deux cas, notre choix s'est également porté sur leurs spécificités, dans une perspective de **variété** de l'échantillon, pour accroître notamment la compréhension du processus étudié. Cette volonté de sélection de situations contrastées rejoint la préconisation formulée par Pettigrew (1990 : 275) qui estime que lorsque les phénomènes à observer sont fondés sur le choix d'un petit nombre de cas, il est utile de sélectionner un échantillon observable de manière la plus transparente possible, en choisissant deux cas « **extrêmes** » (Pettigrew, 1990 : 275)¹³⁹. Ainsi, dans une volonté de cohérence avec le **deuxième niveau d'analyse** de notre analyse qualitative, il nous est apparu central de sélectionner un cas d'échec complet et un cas qui s'apparenterait plutôt *a priori* à un succès. Cette volonté n'a pas été aisée dans la démarche de collecte de cas adéquats. Comme nous le verrons, notamment en raison d'existence de **biais de prestige**, il est relativement fréquent de ne pas reconnaître sa propre expérience comme un échec.

Le respect de ces quatre exigences de sélection a fortement restreint les possibilités d'études de cas qui se proposaient comme terrains intéressants pour la thèse. A l'issue de ce processus, nous avons retenu **deux cas** d'entreprises qui respectent les quatre critères évoqués précédemment. La section suivante se propose d'introduire ces cas au lecteur.

III.3.3. Présentation des deux études de cas

Si les deux cas sélectionnés se rejoignent sur la nature de leur expérience de changement, du choix de la TI (ERP) et de l'ancienneté de la décision ; ils répondent à la condition de deux cas extrêmes. Dans cette perspective, les deux cas se différencient dans les **résultats** du processus de changement (cas d'échec complet pour le premier cas ; cas de succès pour le deuxième¹⁴⁰), dans leur taille, et dans leur secteur d'activités. Nous nous attachons ici à une présentation

¹³⁹ «Go for extreme situations, critical incidents and social dramas. (...) If the phenomena to be observed have to be contained within a single or relatively small number of cases then choose cases where the progress is transparently observable ».

¹⁴⁰ Cette évaluation du projet *a priori* n'est que le résultat des perceptions générales des acteurs. Nous verrons que s'il est indiscutable de qualifier le premier cas d'échec complet, le deuxième peut être nuancé quant au succès de son projet.

relativement succincte de l'objet d'étude associé à chacun des cas, de l'entreprise, des méthodes d'observation et du contexte d'adoption de nos deux cas, dans la mesure où une analyse plus approfondie sera développée à travers l'étude du projet, à différentes reprises de la deuxième partie de la thèse.

Présentation du cas 1: *MikroTeco*

- Description de la problématique : L'objet de ce cas est explicatif, dans la mesure où celui-ci tente d'expliquer comment un échec complet peut arriver dans un projet de TI. Il s'agit donc d'analyser l'échec de la mise en place d'un ERP, avant même que les premières formations soient mises en place. L'intérêt de ce cas est de rendre compte des facteurs d'échec complet, pour ainsi mieux comprendre leurs rôles dans la mise en place de la technologie au sein de l'organisation.

- Description de l'entreprise : L'organisation étudiée est une Société Anonyme à Conseil d'Administration, qui appartient au secteur « recherche et développement » de l'industrie informatique. Son activité consiste à intégrer des applications complexes sur des puces électroniques. Son effectif s'élève à 32 employés et la moitié d'entre eux devait constituer la communauté d'utilisateurs de l'ERP. La thèse lui attribuera le nom d'emprunt de *MikroTeco*.

- Méthode d'observation : Pour respecter la validité interne du cas, l'étude est fondée sur une série d'entretiens avec quelques acteurs clés du projet, série complétée par une analyse de textes documentaires. Ces textes constituent les documents collectés pour décrire l'histoire du cas et notamment le processus d'implémentation au tribunal de commerce. En effet, l'entreprise considérée est toujours en procès avec le distributeur de l'ERP.

- Contexte d'adoption : Ce cas respecte les quatre exigences de sélection qui viennent d'être évoquées. La nature du changement stratégique correspond à la problématique de la thèse, puisqu'il ne s'agit pas ici d'une innovation de système d'information par un distributeur, mais de l'intégration d'un ERP, déjà stabilisé sur le marché. L'étude porte alors sur la manière dont l'entreprise *MikroTeco* décide d'adopter un ERP. Toujours par respect des exigences de sélection, ce cas satisfait la distance suffisante de temps, puisque la décision a été prise en 2005.

Présentation du cas 2 : *Prestige & Co.*

- Description de la problématique : L'objet de ce cas est plus large que l'analyse de l'entreprise *MikroTeco*, puisqu'il s'agit ici d'étudier l'intégralité du processus de mise en place d'un ERP (phase de pré-adoption, d'implantation et de généralisation) qui n'a pas pu être étudié sur les bases du premier cas, en raison de l'abandon de la technologie quelques mois après que la décision soit prise par l'équipe projet.

- Description de l'entreprise : L'entreprise 2 est une Société Anonyme à Conseil d'Administration, qui appartient au secteur « tourisme et loisirs ». Son effectif s'élève à 3500 employés. La communauté d'utilisateurs de l'ERP ne représente que 10% de l'ensemble de l'entreprise et peut se localiser dans trois services : le service informatique, le service administratif, et le service achat. Au total, on compte donc 350 utilisateurs de la nouvelle technologie. La thèse attribuera à ce cas le nom d'emprunt de *Prestige & Co.*

- Méthode d'observation : Pour respecter la validité interne du cas, l'étude est fondée sur l'analyse d'une série de questionnaires avec quelques acteurs clés du projet, série complétée par une série d'entretiens. Les entretiens effectués au sein de l'entreprise sont semi-directifs et ont été menés au sein des trois différents services d'utilisation de l'ERP.

- Contexte d'adoption : De la même manière que le cas *MikroTeco*, ce cas respecte les exigences de sélection qui ont été formulées¹⁴¹. L'ERP remplace le développement interne qui existait jusqu'alors¹⁴².

Après avoir introduit quinze méta-catégories et deux propositions, cette section nous a également permis d'établir un échantillonnage théorique sur les bases de critères de sélection directement liés aux catégories, ainsi qu'aux fondements conceptuels. Ces critères de sélection ont ainsi justifié le recours à deux cas d'entreprise synthétisés par la figure suivante.

¹⁴¹ Pour des raisons de confidentialité, la date d'adoption sera notée « D ».

¹⁴² Ce développement interne a été créé par l'équipe informatique de l'entreprise, sans recourir à des services externes.

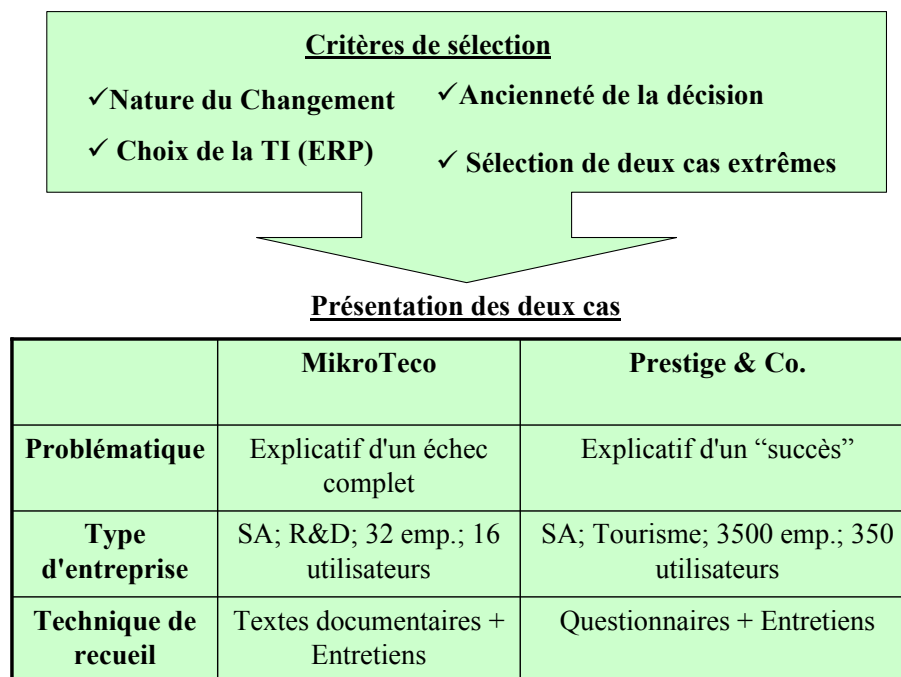


Figure 22 – Critères de sélection et présentation des deux cas

III.4. Les modèles

Selon notre démarche de recherche formulée par la Figure 16, il convient à présent de présenter de manière plus détaillée les caractéristiques du recours à la modélisation, à la fois comme filtre (construction du modèle) pour mieux comprendre la réalité observée, ainsi que comme outil de généralisation d'un cas à des cas supplémentaires simulés (simulation). Dans cette perspective, cette section propose de décrire, dans un premier temps, les avantages du recours à la simulation, en distinguant cette méthode des modèles traditionnels d'optimisation. Il s'agira, à ce titre, de dresser un état des lieux relatifs à la littérature existante en Sciences de Gestion qui s'est intéressée aux questions de la simulation (III.4.1.). Puis, après avoir justifié le recours à ces méthodes, cette section s'attachera à exposer les choix de modèles utilisés dans la deuxième partie (empirique) de la thèse, et tentera ensuite de fournir au lecteur les caractéristiques propres à la construction de ces modèles de simulation (III.4.2.).

III.4.1. Avantages du recours aux méthodes de la simulation

Dans une large mesure, le recours aux méthodes de simulation peut se justifier par le caractère complexe du processus de mise en place d'une TI que notre travail de thèse se propose d'étudier (Cf. notamment Encadré 26). En effet, comme nous l'avons souligné dans la première section de ce chapitre, la considération du processus de mise en place d'une TI au sein de l'organisation comme un système complexe fait apparaître les limites du recours à un modèle purement probabiliste ou construit « en laboratoire » de manière isolée de la réalité étudiée. Etant donné que tout système complexe se définit comme un tout composé d'un grand nombre d'interdépendances entre ses parties¹⁴³ et dont le comportement est « indécidable » (Simon, 1977) ; on ne peut appréhender son fonctionnement que par l'**expérience** ou la **simulation**. Ce constat souligne notamment la **difficulté de réduire** le système (ou le processus qui nous intéresse) à des équations solvables et prédictives (simple construction d'un modèle), et met ainsi l'accent sur la nécessité de prendre en compte des **paramètres réels**, qui peuvent avoir une influence essentielle sur le comportement du système (simulation du système étudié). Pourtant, certains chercheurs considèrent encore comme gênant de recourir à la représentation d'acteurs organisationnels de manière modélisée, en défendant l'idée selon laquelle les règles du modèle peuvent être des « mythes rationalisés » (Cartier, 2003 : 48). Par conséquent, nous prendrons ici le temps de montrer que l'utilisation de **règles simplifiées** dans les modèles de Sciences de Gestion existe depuis longtemps et permettent souvent d'expliquer des **phénomènes organisationnels complexes** (Carley, 1995). C'est pourquoi, cette section a pour objet de clarifier les caractéristiques des méthodes de simulation (III.4.1.1.), en montrant, ensuite, sur les bases d'une étude de la littérature existante, leur utilisation de plus en plus fréquente par les chercheurs en Sciences de Gestion (III.4.1.2.).

¹⁴³ Cette caractéristique de la complexité peut aussi s'appréhender à deux niveaux dans le contexte des considérations de notre travail. Le premier niveau concerne les interdépendances entre les acteurs de l'organisation, alors que le deuxième niveau caractérise davantage les interdépendances entre les phases du processus de mise en place de la TI.

III.4.1.1. Caractéristiques principales d'un modèle de simulation

Le recours à la modélisation peut signifier toute une série de techniques et de niveaux d'abstraction différents, que nous souhaitons clarifier ici. D'une part, notre travail de thèse ne retient pas une approche en termes d'**optimisation**. Nous considérons, en effet, que l'utilité de ce type de modèles n'apparaît uniquement dans les cas où il est possible de cerner tous les aspects du phénomène. Or, comme la première section de ce chapitre le souligne, l'étude d'un système complexe ne permet pas de construire un modèle qui soit totalement **exhaustif**. De surcroît, l'idée de calcul d'une situation optimale n'aurait pas de sens, puisque notre thèse s'attache à montrer qu'il n'existe pas d'optimum effectif dans le déroulement de la mise en place d'une TI. En revanche, il existe des **caractéristiques communes** qui définissent les échecs ou les succès de projets technologiques. Dès lors, il s'agit, comme le suggérait déjà Morin (1985 : 412) il y a plus de vingt ans, de réviser et d'ouvrir cette notion d'optimisation, « rêve dément d'idéologue », en considérant que la véritable optimisation est toujours **complexe, incertaine, risquée, comportant désordres et conflits**. C'est ainsi dans une volonté de dépassement de ces modèles de prédiction d'optimum, que l'articulation entre modèle et réalité constitue la spécificité de notre approche. D'autre part, nous considérons la modélisation, non pas comme un outil de désignation d'un optimum dans la réalité, mais davantage comme un **filtre** qui nous permet de mieux capturer la **dynamique générale** d'un système complexe. La construction de cette structure d'interprétation est elle-même le résultat d'hypothèses ou de règles issues de cas existants (provenant de la littérature explorée au cours des chapitres I et II ou, le cas échéant, de la réalité observée dans notre recherche qualitative). L'usage de l'observation pour la formulation de règles d'un modèle consiste à recourir à des **faits stylisés**, afin que, dans une certaine mesure «démarche qualitative et compréhensive description et explication s'entre-étagent de façon dynamique pour produire la théorie » (Koenig, 2006 : 19). Par définition, un fait stylisé est appréhendé comme la conceptualisation d'un phénomène observé qui s'impose d'emblée comme signifiant, lorsqu'on cherche à expliquer une réalité donnée. Les faits stylisés n'ont aucune portée universelle et constituent ainsi des hypothèses dont le domaine de validité est empiriquement **limité** et dont le choix dépend d'une durée et d'une régularité jugées **suffisantes** (R. Arena, 1991)¹⁴⁴. En ce sens,

¹⁴⁴ Dans une large mesure, le recours à ces faits stylisés rejoint la démarche suivie par Glaser et Strauss (1967) et résumée par Koenig (2006 : 19), qui note que leur démarche « part d'une interrogation concernant un phénomène

notre interprétation d'un fait stylisé rejoint, dans une certaine mesure, le point de vue de Von Glaserfeld (1998 : 34), qui note que « l'activité [...] de connaître ne mène jamais à une image du monde qui soit certaine et vraie, mais seulement à une interprétation conjecturale ». Le recours à des faits stylisés présente, ainsi, l'avantage considérable de réduire l'écart entre des modèles de plus en plus sophistiqués et des résultats empiriques de moins en moins convaincants¹⁴⁵.

Une fois que ce filtre a permis au chercheur de dégager les dynamiques principales d'un phénomène, l'accès au terrain peut s'en trouver, en conséquence, facilité. Dans ce contexte, nous proposons ainsi de mener une recherche qualitative qui permettra d'explorer de nouveaux détails, et de paramétrer le modèle au regard de la réalité. Ce **paramétrage** présente un double avantage. Tout d'abord, cette technique permet de juger du bon comportement du modèle dans la réalité (Cartier, 2003 : 210), en confrontant les résultats du modèle aux observations empiriques issus d'un cas « pivot » (cas réel issu de nos observations empiriques). Puis, dans un second temps, si le modèle est validé, il est alors possible de simuler des cas supplémentaires sur les bases de paramètres artificiels. Cette démarche s'inscrit en parfaite cohérence avec la Figure 16, et peut être précisée dans l'encadré ci-dessous :

<p>Etape 1 – Exploration de cas existants dans la littérature ou observations de nos propres cas (<i>Fondements conceptuels ou Observations qualitatives</i>)</p> <p>Etape 2 – Formulation de faits stylisés (<i>Modèle</i>)</p> <p>Etape 3 – Construction du modèle (<i>Modèle</i>)</p> <p>Etape 4 – Confrontation du modèle à la réalité (<i>Observations qualitatives</i>)</p> <p>Etape 5 – Si le modèle a un bon comportement, paramétrage du modèle (<i>Simulation</i>)</p> <p>Etape 6 – Analyse des résultats des cas supplémentaires simulés : remarques conceptuelles et implications managériales (<i>Fondements conceptuels</i>)</p>
--

Encadré 35 – De la formulation de faits stylisés à la considération d'implications managériales

particulier. Observé en gros plan, ce dernier est soumis à une analyse intensive qui va lui donner forme. Les catégories et hypothèses très **provisoires** qui émergent de ce travail vont guider le choix des observations ultérieures qui seront variées de façon systématique suivant les dimensions initialement et provisoirement dégagées. Guidées par l'explication en train d'être élaborée, les comparaisons systématiques la font évoluer jusqu'au moment où le cadre d'analyse se **stabilise**.» (Koenig, 2006 : 19).

¹⁴⁵ Cet écart est particulièrement bien souligné par Girin (2000). Sous la plume de l'auteur, on peut lire : « Toute la saveur et tout l'intérêt se perdent si, au lieu de considérer les cas où le simple engendre le complexe, on revient au cas trivial où les choses sont d'emblée si confuses, par exemple du fait du nombre de variables et de relations qu'il faudrait prendre en compte pour les comprendre, que l'on ne sait rien en dire de précis » (Girin, 2000 : 128).

Au niveau des composantes de la démarche, exprimée en premier lieu dans la Figure 16, nous pouvons affiner notre raisonnement, en le schématisant de la manière suivante :

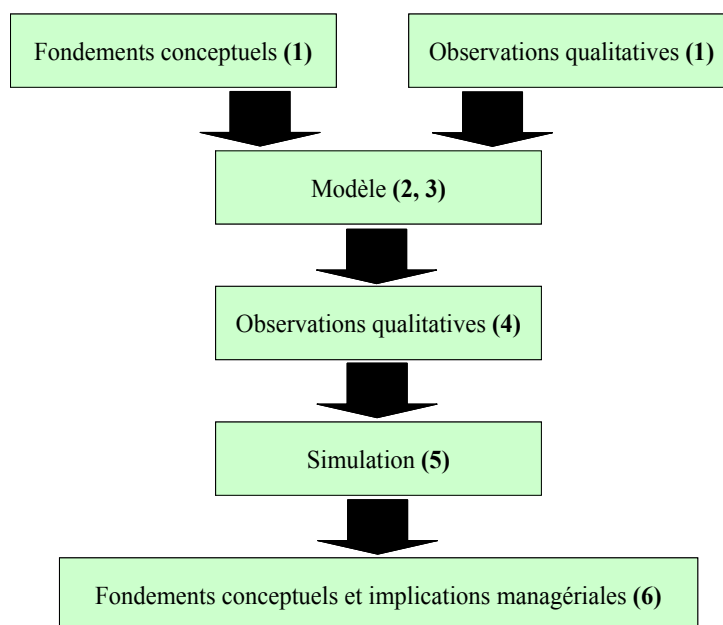


Figure 23 – Démarche fondée sur les six étapes du raisonnement, en fonction des trois composantes de la thèse : fondements conceptuels, modèles et observations qualitatives

Dans une large mesure, l'exposition de cette démarche fait donc apparaître un effort de recherche qualitative systématique et explicite, qui doit s'effectuer de manière la plus rigoureuse possible. Cette démarche particulière fondée sur des allers et retours entre les trois composantes du raisonnement (fondements conceptuels, observations qualitatives, modèles) présente l'avantage d'accroître la **validité externe** des deux cas étudiés. Il ne s'agit évidemment pas ici de défendre l'idée selon laquelle la simulation de cas supplémentaires sur la base du cas réel (qualifié ici de cas pivot) puisse nous permettre de tirer des conclusions plus **générales**. En revanche, cette démarche permet d'exclure certains cas de figure ou au contraire d'étendre les résultats obtenus sur l'échantillon réel à d'autres éléments, dans des circonstances différentes. La **construction artificielle** de situations différentes se fait notamment grâce à la modification des paramètres du modèle.

III.4.1.2. La simulation dans la littérature des Sciences de Gestion

Les modèles de simulation ont suscité un intérêt grandissant dans les travaux les plus récents en Sciences de Gestion¹⁴⁶. S'ils ont été de plus en plus utilisés dans la littérature anglo-saxonne¹⁴⁷, leur usage a tout autant été justifié dans la littérature française¹⁴⁸. Toutefois, cette famille de modèles, artefacts utilisés par le chercheur, reste encore souvent mal comprise, car on l'associe trop souvent, à tort, à des modèles d'optimisation parfaitement déterministes. Bien au contraire, le principal argument en faveur de l'utilisation de ces méthodes est que la complexification de la réalité organisationnelle, qui se traduit par un degré de plus en plus élevé d'interdépendance des éléments qui la composent, est souvent très **difficile** à analyser. Dans ce contexte, les méthodes de simulation numérique apparaissent comme une solution alternative à mi-chemin entre théorie et empirie. Comme le souligne Axelrod, la simulation est une troisième méthode : « (...) comme la déduction, [la simulation] part d'un jeu d'hypothèses sous-jacentes explicites, [et] (...) elle génère des données qui peuvent être analysées de manière inductive » (Axelrod, 1997 : 4). L'avantage principal de ces modèles est que ceux-ci traitent généralement d'entités **hétérogènes** qui sont dotées d'une rationalité limitée procédurale et qui interagissent de manière directe et indirecte. L'information disponible est en grande partie **locale** et le concept d'équilibre, qui est au centre des modèles traditionnels standard ne constitue au mieux qu'une position de référence (un 'benchmark') pour l'observateur (et non pour l'acteur). Concernant la prise en compte de l'évolution et de la gestion d'un phénomène dans le temps, les méthodes de simulation permettent d'appréhender la nature dynamique de certaines préoccupations organisationnelles, en reconstruisant de manière artificielle un système, un phénomène ou un ensemble de processus. Chaque acteur de ce système est doté de caractéristiques **particulières** qui le rend hétérogène des autres acteurs le composant (ex : degré d'ancienneté dans l'entreprise ou capacité d'apprentissage). Dans la section qui suit, nous proposons de familiariser le lecteur encore davantage avec les modèles de simulation, pour mieux justifier, ensuite, le recours à un modèle

¹⁴⁶ Selon Dooley, «la simulation a une popularité croissante en tant qu'approche méthodologique auprès des chercheurs en Sciences des Organisations » (Dooley, 2002 : 829, Traduit par Cartier, 2005 : 470).

¹⁴⁷ *American Journal of Sociology*, Numéro Spécial, Janvier 2005; *Academy of Management Review*, Numéro Spécial « Simulation Modeling in Organizational and Management Research », Octobre 2007.

¹⁴⁸ *Revue Française de Gestion* ; 2006, Numéro spécial : Simulation et Recherche en Gestion ; Thiétart, 2007 : Chapitre 16 (La référence est ici faite à la troisième édition de l'ouvrage « Méthodes de recherche en management », qui a été enrichie d'un nouveau chapitre sur les méthodes de la simulation dans l'analyse stratégique).

multi-agents et un modèle de système dynamique.

III.4.2. Construction et choix d'un modèle de simulation

Comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué, le recours à un modèle de simulation s'impose en raison du caractère instable et non linéaire du processus de mise en place d'une TI, caractérisé comme un système complexe par la première section de ce chapitre. Dans ce processus intégré de changement, la succession de phases comme des phénomènes ponctuels dans la vie de l'organisation s'enchaînent de façon irréversible, mais peuvent toutefois se **chevaucher** (Forgues, Vandangeon-Derumez, 2007 : 463)¹⁴⁹. C'est pourquoi, l'objet de cette section consiste à déterminer deux modèles qui puissent éclairer le **passage** i) de la phase de pré-adoption à la phase d'implantation, ii) de la phase d'implantation à la phase de généralisation. Dans le respect d'une cohérence avec la construction conceptuelle de la thèse, le choix de ces deux modèles s'inscrit en complémentarité avec la compréhension de la phase d'implantation, comme une phase « **pivot** » dans le processus de changement technologique. A ce titre et pour faciliter l'orientation de cette section, il nous semble pertinent de reproduire le schéma introduit dans le chapitre II.

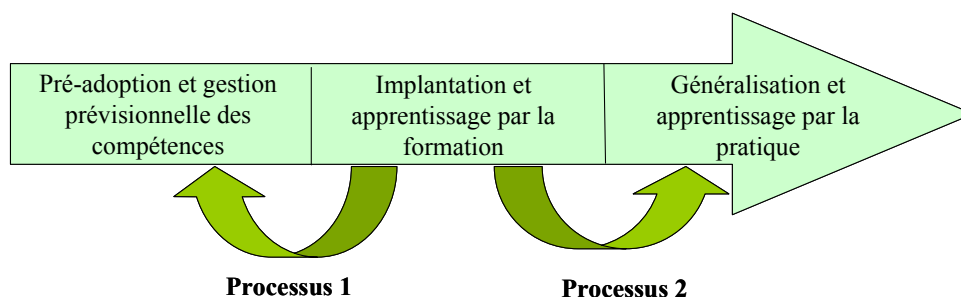


Figure 24 – Poids de la phase d'implantation dans le processus de changement (Rappel des processus 1 et 2)

Nous désirons ancrer les deux modèles respectivement dans i) le processus 1 et ii) le processus 2. De manière générale, tout d'abord, nos deux modèles sont écrits dans un langage de seconde génération (« langage mathématique intégré, permettant de faire appel aux fonctions élémentaires

¹⁴⁹ Cette remarque rejoint la distinction entre le concept de phases et de cycles déjà formulée dans l'introduction générale de la thèse.

sans devoir les reprogrammer » (Cartier, 2005 : 86))¹⁵⁰. Nos deux modèles sont donc programmés sous MATLAB, permettant ainsi la construction d'un programme à la fois « simple et complet » et « général et spécialisé ». Comme nous l'avons déjà brièvement indiqué, il convient en premier lieu de formuler l'ensemble des **faits stylisés**, utilisés comme hypothèses retenues dans la construction du modèle. Ces faits stylisés concernent la nature des agents, de leurs interactions et de leur apprentissage, la manière dont ils se comportent (déterminée notamment à travers la définition de la rationalité proposée par le cadre conceptuel de la thèse), la forme de leur environnement, et la formulation des choix qui s'offrent à eux dans la situation de gestion qui nous intéresse. Ces faits stylisés prennent la forme d'écritures mathématiques, exprimées par un ensemble d'équations. Il s'agit ensuite d'initialiser de manière aléatoire certaines variables du modèle, et de simuler le modèle sur les bases d'un choix d'**itérations**. Le choix d'arrêt de nouvelles itérations se fait de manière générale, lorsque les simulations supplémentaires ne changent pas les résultats obtenus. Sur les bases de cette procédure, nous souhaitons à présent expliquer le choix des deux modèles utilisés dans la partie empirique de la thèse.

De manière plus spécifique, il nous semble pertinent de justifier ici le recours à deux modèles différents, pour expliquer les deux processus que nous souhaitons observer¹⁵¹. En ce sens, notre choix s'est élaboré au sein de la distinction par Dooley (2002) de **trois familles** de modèles de simulation qui peuvent être utilisées par le chercheur en Sciences de Gestion. Ces trois familles méritent de faire l'objet de l'encadré suivant.

- Les modèles **multi-agents** (qui incluent notamment les automates cellulaires), – ces modèles analysent un système composé d'agents apprenants qui fondent leurs choix sur ceux des autres agents et de l'évolution de leur environnement.
- Les modèles de **simulation d'événements discrets**¹⁵² – cette famille de modèle s'utilise le plus souvent dans le cas d'un système pouvant se définir comme un ensemble de variables qui évoluent en fonction d'événements extérieurs au système.

¹⁵⁰ Pour les mêmes raisons avancées par l'auteur, on estime d'une part qu'il aurait été très difficilement réalisable d'utiliser un langage d'écriture de première génération (du type C++), posant « des problèmes au chercheur en sciences sociales », et d'autre part que les plates-formes proposant un code source déjà existant « ne correspondent pas parfaitement aux ambitions du chercheur » (Cartier, 2005 : 86). La solution intermédiaire d'un langage d'écriture de seconde génération s'est, par conséquent, imposé.

¹⁵¹ Ces choix seront justifiés plus en détails dans les chapitres V et VI de la deuxième partie de la thèse. Pour le moment, nous nous contenterons d'en présenter les aspects les plus essentiels.

¹⁵² Utilisés par exemple, par March (1991).

➤ Les modèles appartenant à la famille des **systèmes dynamiques**¹⁵³ – ces modèles sont utilisés lorsque l’objet d’étude est un système, dont les règles de comportement peuvent se définir par un ensemble de variables, qui s’influencent entre elles, et qui sont exprimées par un système d’équations différentielles.

Encadré 36 – Trois familles de modèles de simulation (Dooley, 2002)

Notre choix s’est porté sur deux modèles, qui proposent de mieux appréhender les interfaces entre les trois phases du processus de mise en place de la TI, respectivement le *Processus 1* et le *Processus 2*.

▪ **Processus 1**

Le modèle choisi pour étudier le *Processus 1* est un **modèle multi-agents**, qui propose d’évaluer le poids de la gestion prévisionnelle des compétences dans la prise de décision d’adoption. Ce modèle s’inscrit en complémentarité avec l’idée défendue par la construction conceptuelle de la thèse et notamment exprimée par Gilbert de la manière suivante : « La gestion prévisionnelle n’est rien d’autre que l’introduction dans « la tête des décideurs » d’une réflexion sur le futur qui pèse réellement sur les décisions qu’ils s’apprêtent à prendre aujourd’hui » (Gilbert, 2006 : 13). L’idée principale du modèle consiste alors à souligner le caractère incertain de la décision d’adoption d’une TI, en s’inscrivant aux antipodes des approches techno-centriques. En ce sens, le modèle considère que la performance organisationnelle associée à l’introduction de la nouvelle TI ne peut pas se calculer (même sur les bases d’une anticipation probabilisable) sur les bases des caractéristiques intrinsèques de cette technologie, mais doit s’appréhender davantage en rapport avec les **compétences des futurs utilisateurs**, qui sont déterminantes pour le bon fonctionnement de la TI. En d’autres termes, le modèle multi-agents est ici utilisé comme un **modèle d’adoption technologique** qui propose de rendre compte des problèmes de prise de décision managériale en matière de changement technologique. A la différence de modèles d’intelligence artificielle classique, ce modèle multi-agents repose sur le principe d’une **multitude d’agents simples**, mais **hétérogènes** dans leurs compétences et leurs comportements qui interagissent dans une **situation de gestion** particulière, situation qui caractérise le modèle.

Sur les bases d’observations empiriques récoltées dans le cas de l’entreprise *Prestige & Co.*, notre modèle propose de décomposer notre observation de la réalité en introduisant trois

¹⁵³ Repenning (2002) a notamment recours à cette méthode.

catégories d'acteurs-utilisateurs détenant trois niveaux d'apprentissage différents : les **experts**, les **super utilisateurs** et les **novices**¹⁵⁴ et d'étudier leur prise en compte lors du processus de décision. Ensuite, nous confronterons ce modèle à la réalité, et nous simulerons des cas supplémentaires au cas pivot réel, afin d'envisager toute une série de situations de gestion, qui serait difficile, si nous devions le faire dans la réalité. En ce sens, ce modèle multi-agents rejoint les travaux menés par Shapiro, qui considère que « (...) la modélisation, quelle qu'elle soit, est utile à notre compréhension de la réalité, dans la mesure où un « bon » modèle peut aider le chercheur à faire émerger les aspects **les plus importants** d'un phénomène réel », en faisant émerger « les questions que l'on doit se poser, et que l'on doit poser aux acteurs de l'organisation » (Shapiro, 2004 : 17, Traduction personnelle).

▪ Processus 2

Le modèle choisi pour appréhender le deuxième Processus, liant la phase d'implantation et la phase de généralisation, s'inscrit dans la **tradition des systèmes dynamiques** (Dooley, 2002). Ce choix de modèle exprime la volonté de mettre l'accent non seulement sur le passage de la phase d'apprentissage à la phase de généralisation de la TI, mais sur le **chevauchement** de ces deux phases dans le temps (Forgues, Vandangeon-Derumez, 2007 : 463). Nous commencerons ainsi par formuler une série de **faits stylisés** issus des facteurs de généralisation de la TI soulignés par la construction conceptuelle de la thèse. Ce type de modèles présente la caractéristique de contenir une série de **relations simples à causalité circulaire**, en insistant sur le caractère complexe du phénomène notamment lié à l'existence de **boucles de rétroaction** (Cf. Encadré 28), qui peuvent être positives ou négatives (selon la nature de la réponse à une perturbation initiale, tels que la modification du nombre de *leaders* d'opinion). L'idée de cette famille de modèles est ainsi d'étudier un phénomène global, à partir de sa structure complexe issue des interrelations dynamiques entre les éléments du système (Cartier, 2007 : 479). Ce modèle de dynamique des systèmes est construit sur la base de la contribution de **Repenning** (2002), qui a recours à un modèle similaire pour expliquer la diffusion des innovations sur un marché. Le

¹⁵⁴ Cette démarche de décomposition est d'ailleurs acceptée par Le Moigne, dans son ouvrage consacré à l'épistémologie constructiviste, qui constate que « **Décomposer n'est pas nécessairement réduire**, même si l'on est souvent tenté, lors de cette décomposition, d'abandonner les parcelles, peut-être nombreuses, que l'on ne tient pas pour importantes ou pertinentes » (Le Moigne, 2007 : 28). Sur cette remarque, il s'agira donc de ne pas abandonner de « parcelles » dans la catégorisation des acteurs.

recours à ce modèle insiste sur le caractère non-linéaire de la généralisation de la TI dans l'organisation, notamment en fonction du nombre de *leaders* d'opinion choisis par l'équipe projet, ainsi que de leurs interactions avec le reste des utilisateurs. Un **système d'équations différentielles** gouverne la simulation pour doter le système de caractéristiques dynamiques particulières (Cartier, 2005 : 114). L'articulation entre ce modèle et la réalité s'établit sur les bases des propos de Shapiro qui souligne que la « (...) question essentielle que tout chercheur doit se poser face à un modèle n'est pas de savoir si ce modèle est **juste ou faux** », dans la mesure où comme nous l'avons largement souligné, le pouvoir de simplification du réel dote le modèle, par définition, d'un caractère imprécis, qui n'est pas une photographie parfaite de la réalité complexe. En revanche, souligne l'auteure, « (...) la question importante est de savoir en quoi ces modèles sont **utiles** à notre compréhension de la réalité et en quoi ils nous permettent de l'améliorer » (Shapiro, 2004 : 17, Traduction personnelle). Dans cette perspective, nous prendrons soin de **paramétrer** ce modèle de dynamique des systèmes avec des données récoltées au cours de la recherche qualitative portant sur les catégories relatives à la phase d'implantation et à la phase de généralisation.

III.5. Conclusion du chapitre III

Ce chapitre constitue le dernier élément propre au positionnement général de la thèse. Cette réflexion sur les méthodes de la thèse apparaît indispensable à l'évaluation de la validité et de la fiabilité de la recherche.

D'une part, la **validité globale** de la recherche dépend principalement de plusieurs types spécifiques de validité : « la validité du construit, la validité de l'instrument de mesure, la validité interne des résultats de la recherche et la validité externe de ces mêmes résultats. Ces différents types de validité concernent soit la recherche dans son ensemble (validité interne et validité externe), soit des éléments de la recherche (les concepts ou les instruments de mesure utilisés) » (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 263). D'autre part, la **fiabilité** a pour objectif de « démontrer que les opérations de la recherche pourraient être répétées par un autre chercheur ou à un autre moment avec le(s) même(s) résultat(s). Cette notion de fiabilité concerne donc, tout comme la validité, différents niveaux : la fiabilité de l'instrument de mesure et la fiabilité plus

globale de la recherche » (*Ibid.* : 264). La particularité du **positionnement multi-méthodes** de notre travail de thèse soulève la difficulté d'adosser les résultats de notre recherche aux tests de validité et de fiabilité existants dans la littérature, dans la mesure où ces-derniers sont souvent appliqués i) aux recherches qualitatives ou ii) aux recherches quantitatives¹⁵⁵. Or, la démarche adoptée par la thèse et synthétisée par la Figure 23 souligne une approche spécifique à la recherche qui **dépasse le cloisonnement qualitatif/quantitatif**, puisqu'il s'agit, au contraire de formuler des résultats à l'issue d'allers et retours entre fondements conceptuels, terrain et modélisation. Nous pouvons toutefois nous prêter à l'exercice de tests de validité et de fiabilité en adaptant notre méthode particulière aux préconisations formulées par la littérature, sur ces questions méthodologiques (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 265-293)¹⁵⁶.

▪ Validité du construit

Ce type de validité concerne l'opérationnalisation de concepts organisationnels. Notre raisonnement respecte cette validité de construit à deux niveaux. En effet, nous avons pris le temps d'articuler les concepts formulés par les deux premiers chapitres à la fois avec notre étude de terrain (quinze méta-catégories et deux propositions), mais également avec la construction de nos modèles (introduction de faits stylisés qui seront présentés par la suite). Comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué, la littérature s'accorde sur l'idée que la validité du construit est accrue par le recours à une approche multi-méthodes (Miles, Huberman, 1991 ; Koenig, 1993, 2006).

▪ Fiabilité et validité de l'instrument de mesure

Par définition, la notion de mesure s'appréhende comme « le processus qui permet de mettre en relation des concepts abstraits et des indicateurs empiriques » (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 271)¹⁵⁷. Ce principe est particulièrement vérifié dans notre approche puisque les faits stylisés de nos modèles dépendent de cas réels, et que la simulation de cas supplémentaires au cas pivot (réel) peut se faire en faisant **varier les paramètres**. Comme ceci a été largement

¹⁵⁵ Cf. par exemple, à ce propos, les travaux de Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 266-269, qui spécifient explicitement qu'« il n'existe pas de méthode de tests de la validité ou de la fiabilité spécifique aux recherches mixtes » (*Ibid.* : 264).

¹⁵⁶ Les auteurs notent d'ailleurs que l'ensemble des techniques qu'ils proposent ne prétend pas à l'exhaustivité, mais à un cadre général qui nécessite d'être adapté à chaque recherche (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 264).

¹⁵⁷ Dans cette perspective, pour être fiable, un instrument de mesure doit « permettre à des observateurs différents de faire des mesures concordantes d'un même sujet avec le même instrument, ou de permettre à un observateur d'établir des mesures similaires d'un même sujet à des moments différents, toujours avec le même instrument » (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 272).

défendu à différentes occasions du chapitre, notre démarche méthodologique étend la validité externe de la recherche, notamment sur les bases d'un certain niveau de généralisations à des cas (simulés). Au niveau de la recherche qualitative, la validité de l'instrument de mesure dépend de la fiabilité des textes documentaires, des entretiens et des questionnaires. Dans le cas de textes documentaires (Cas *MikroTeco*), le recours à des données écrites limite, dans une large mesure, l'interprétation du chercheur. Les entretiens et les questionnaires formulés dans le cadre de nos deux terrains d'étude sont évalués comme fiables, dans la mesure où ceux-ci sont construits sur les bases des **quinze méta-catégories et des deux propositions**, intimement liés aux fondements conceptuels de la thèse.

▪ **La validité interne de la recherche**

La validité interne peut se définir comme « la capacité à attribuer les résultats observés aux variables explicatives analysées par le chercheur et non pas à d'autres variables » (Giordano, Jolibert, 2008 : 68). Ce chapitre a clairement exprimé le respect de ce principe par le recours à des **faits stylisés** directement liés aux fondements conceptuels. Dans une large mesure, la démarche générale adoptée par notre thèse, ainsi que l'articulation de trois composantes du raisonnement (fondements conceptuels, terrain, modèles), renforce cette validité interne.

▪ **La fiabilité de la recherche**

Ce principe de fiabilité s'attache à souligner le fort caractère préjudiciable « que la stabilité ou la rigueur des résultats (...) soient sujettes à la manière propre de chaque chercheur de conduire une recherche ou dépendent encore de conditions spécifiques à l'étude » (Drucker-Godard, Ehlinger, Grenier, 2007 : 281). Le positionnement épistémologique adopté par notre travail est particulièrement utile au respect de ce principe, dans la mesure où le chapitre défend l'idée selon laquelle **il n'est pas possible d'objectiviser totalement des résultats** en Sciences Sociales, puisque l'on admet que la réalité existe indépendamment de nos tentatives visant à la mettre à jour et qu'il n'existe donc pas, en l'occurrence, de vérité unique. Pourtant, notre approche respecte le principe d'élaborer une **démarche scientifique** pour faire de la recherche en gestion, de manière la plus rigoureuse possible. C'est alors, tout particulièrement, l'articulation de plusieurs méthodes pour accéder à une meilleure connaissance de la réalité complexe qui renforce le caractère fiable de notre recherche.

▪ **La validité externe**

Le respect de ce principe a largement été montré tout au long du chapitre, notamment à travers l'idée selon laquelle la modélisation peut s'appréhender comme un filtre pour **mieux comprendre** la réalité complexe, et permet aussi (grâce aux techniques de la simulation) de **construire des cas artificiels** (simulés), qui ont une certaine capacité de généralisation du cas pivot (réel). Nous ne reviendrons pas ici sur cet argument. Dans une large mesure donc, la validité globale de la recherche est étendue grâce au positionnement particulier de la thèse, tant au niveau épistémologique que méthodologique. Le respect de ces cinq principes de validité et de fiabilité nous permet de poursuivre la recherche, en nous concentrant, à présent sur les aspects les plus **empiriques** de la thèse. Dans cette perspective, la deuxième partie de la thèse tente d'expliquer, en accord avec la démarche qui vient d'être construite dans la première partie, le déroulement du processus de changement technologique, en analysant successivement la phase de pré-adoption (**chapitre IV**), la phase d'implantation (**chapitre V**) et la phase de généralisation (**chapitre VI**), ainsi que les interfaces qui les lient dans une dynamique de changement stratégique.

Propos d'étape du chapitre III

Comme sa conclusion le montre, le chapitre a répondu à l'objectif méthodologique capable de tester la validité et la fiabilité de la recherche globale. Plus précisément, ce chapitre a fait émerger une série de résultats complémentaires qui peuvent se synthétiser par la considération de cinq niveaux d'analyse, énoncés de la manière suivante :

(1) Le premier aspect de l'analyse s'est attaché à montrer en quoi le processus de mise en place d'une technologie dans une organisation s'apparente au fonctionnement d'un système complexe, fondé sur l'existence, d'une part, d'interactions entre ses acteurs et, d'autre part, d'interrelations entre ses composants, et dont le comportement est caractérisé par des boucles de rétroaction qui s'expriment souvent par des instabilités du système entraînant la proportionnalité de leurs effets. Ces phénomènes non-linéaires comme objet d'étude de la thèse justifient, par conséquent, le recours à des méthodes particulières, qui ne peuvent pas se réduire à une seule approche.

(2) L'orientation épistémologique de la thèse s'inscrit donc en adéquation avec cette étude des systèmes complexes et constitue une tentative de réconciliation, qui refuse de se positionner dans l'épistémologie manichéenne qui oppose les positivistes aux relativistes. Le fait de décider si la réalité existe ou non en dehors de l'observateur nous semble moins important que celui d'admettre que, dans un cas comme dans l'autre, celle-ci varie particulièrement vite dans le monde changeant interprété par les Sciences Sociales et peut-être plus encore dans celui des Sciences de Gestion. Notre position rejoint ainsi l'approche épistémologique de Koenig (2006) qui exprime le besoin de variété des approches dans notre discipline.

(3) Ce positionnement épistémologique exprime le besoin d'une approche pluraliste des méthodes. Ce type d'approche est notamment traduit par le concept d'opportunisme méthodique, initié par le courant pragmatique et repris, plus récemment, par Jacques Girin (1989), qui défend l'idée selon laquelle la vérité universelle n'existe pas, mais que les chances de s'en approcher sont accrues avec la multiplication des méthodes. Dans cette perspective, la thèse propose une analyse triangulée qui dote la démarche générale de trois composantes : les fondements conceptuels, les observations empiriques et la modélisation. L'articulation entre ces trois composantes, ainsi que la formulation de faits stylisés constituent la particularité de la démarche méthodologique adoptée par la thèse. Si la construction des fondements conceptuels a fait l'objet du chapitre II, il a été utile de mettre en exergue le recours aux observations empiriques, puis à la modélisation.

(4) Les observations empiriques sont le résultat de recherches qualitatives, qui proposent d'articuler quinze méta-catégories d'investigation (inscrits dans les trois phases du processus de changement technologique), et deux propositions. En tenant compte de ces catégories, elles-mêmes issues de la problématique de la thèse, la recherche qualitative s'appuie sur deux cas d'entreprise. Le choix de ces deux terrains d'observation apparaît comme le résultat d'un processus de sélection, fondé sur quatre critères : la nature du changement stratégique, le choix d'un ERP, l'ancienneté de la décision, et la sélection d'au moins un cas d'échec complet. Ce chapitre a également été l'occasion de présenter ces cas au lecteur.

(5) Le recours à la modélisation a été largement justifié tout au long de ce chapitre, et est notamment exprimé par la démarche composée de six étapes du raisonnement (Figure 23), présentant la caractéristique de s'inscrire dans des processus d'allers-retours entre fondements conceptuels, terrain et modèles. En accord avec la considération de la phase d'apprentissage comme pivot dans le processus de mise en place de la TI (résultat du chapitre II), le chapitre III a

justifié le recours à deux modèles éclairant respectivement l'interface entre i) la phase de pré-adoption et la phase d'implantation, et ii) la phase d'implantation et la phase de généralisation. Après avoir exposé les codes et les procédures de la simulation, le recours à un modèle multi-agents, puis à un modèle emprunté aux systèmes dynamiques a été justifié.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

L'objet de cette première partie a consisté à répondre à une série de questionnements énoncés par ses remarques introductives. En guise de conclusion, il s'agit, à présent, d'évaluer de quelle manière la réflexion a permis d'apporter suffisamment d'éléments de réponse à ces questions.

❖ **Quel est l'état de l'art sur la question au sein des travaux existants ? En quoi l'approche conceptuelle de la thèse propose d'ajouter un angle d'analyse nouveau au thème étudié ?**

La réponse à ces questionnements a fait l'objet des chapitres I et II. L'idée défendue dans la thèse est que si une meilleure compréhension du contenu de chaque phase éclaire notre analyse du changement, ce dernier doit être également complété par une analyse de l'articulation des phases, tenant compte d'une interprétation intégrative du succès et des échecs (soit complets, soit partiels) de ce type de projets. En ce sens, la réflexion conceptuelle se situe dans un premier temps au niveau intra-phases (chapitre I) pour aboutir à une analyse interphases et à la construction d'une grille de lecture multidimensionnelle des échecs (chapitre II).

Tout d'abord, l'analyse de la littérature nous a montré qu'une grande majorité des travaux existants consacrés à l'explication de la mise en place d'une TI développait une approche séquentielle du changement, en isolant l'analyse des trois phases. C'est le cas par exemple, de toute une série de travaux appartenant au champ des systèmes d'information ou de la gestion de projet qui a tendance à appréhender le changement technologique comme un phénomène linéaire et rationnel, au sein duquel les actions individuelles et collectives sont le résultat ordonné et séquentiel de satisfaction mécanique d'objectifs de coûts et de temps posés au préalable.

Par conséquent, le positionnement conceptuel de notre travail vise un enrichissement des perspectives d'une littérature trop souvent entravée par les frontières de la sous-discipline (SI, gestion de projet, théorie de la décision, GRH, ...) à laquelle elle appartient. Pour ce faire, la démarche retenue est clairement transdisciplinaire (Le propos d'étape du chapitre II donne au

lecteur un aperçu synthétique de cette construction analytique).

A l'issue de cette construction transdisciplinaire fondée sur une méthodologie ouverte, la particularité des choix conceptuels apparaît à travers une série de thèmes qui se rejoignent autour de l'idée selon laquelle la stratégie associée à un projet de mise en place de TI doit se fonder sur une vision horizontale et processuelle du changement. Ce changement est appréhendé comme un processus cumulatif intégré, qui tient compte des interfaces entre ses trois phases constitutives.

L'articulation de questions habituellement considérées de manière séparée permet aussi de proposer une grille de lecture intégrée et aussi complète que possible des échecs et du succès d'adoption. D'un côté, le succès ne dépend pas d'une adéquation parfaite entre objectifs fixés initialement par l'équipe projet et résultats effectifs, mais aussi de la satisfaction nécessaire d'objectifs organisationnels. D'un autre côté, le chapitre II montre également que les échecs doivent être évalués à partir de trois types de phénomènes : absence d'alignement stratégique, décisions biaisées, et insuffisance d'une gestion par les compétences.

❖ Quelles vont être les moyens utilisés par le chercheur pour parvenir à ses résultats ? En quoi ces méthodes sont-elles valides et fiables ?

Le chapitre III s'est intéressé à cette question, en introduisant le lecteur aux méthodes utilisées dans la partie empirique de la thèse que constituera la deuxième partie. L'orientation épistémologique de la thèse définit le processus de mise en place d'une TI comme un système complexe. Cette prise de position particulière consiste notamment à privilégier une interprétation du réel combinant des perspectives multiples. L'originalité de cette démarche se traduit principalement par une triangulation méthodique ancrée sur trois éléments : les fondements conceptuels, les observations empiriques et la modélisation fondée sur la simulation. L'articulation entre ces trois composantes respecte ce que certains auteurs ont caractérisé d'« adéquation analytique et ontologique » et introduit par ailleurs la notion de « faits stylisés ». Le recours à toute une série de ces faits permet notamment de caractériser les plages paramétriques de deux modèles de simulation (un modèle multi-agents et un modèle dynamique non linéaire) dont les différentes valeurs émergent de la réalité organisationnelle observée au

cours de deux études de terrain. Ces observations qualitatives sont fondées sur deux cas extrêmes (entreprises de taille différente qui correspondent à un échec complet et un succès), dans lesquels les acteurs ont été confrontés à la mise en place d'un projet ERP. Elles permettent aussi de rendre compte de caractéristiques absentes des modèles, en conformité avec une démarche méthodologique proche du principe d'opportunisme méthodique développé par Girin dans le domaine des Sciences de Gestion. En conclusion du chapitre, nous avons notamment insisté sur le respect de la validité et de la fiabilité de ce choix multi-méthodes de la thèse, en se référant aux principes majeurs dressés par la littérature.

A l'issue de ces premiers éléments de réponse, il convient désormais de développer la partie plus empirique de la thèse, qui suivra la démarche exposée tout au long de cette première partie. Pour ce faire, la section qui suit formule des remarques introductives, quant à l'objet, la structure et l'articulation de cette deuxième partie de la thèse.

**DEUXIEME PARTIE – DYNAMIQUE DE
CHANGEMENT ET PROCESSUS DE MISE EN
PLACE D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE**

INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE

La deuxième partie de notre travail de thèse constitue la partie empirique de la réflexion. Nous proposons ici d'utiliser le cadre conceptuel, ainsi que les méthodes articulées dans la première partie afin de répondre aux questions posées au cours de l'introduction générale. Cette deuxième partie constitue ainsi le volet d'opérationnalisation de notre travail, puisque celle-ci s'adosse principalement à un terrain d'entreprises, dont le fonctionnement pourra être éclairé par le recours à la modélisation, déjà abordé au cours du chapitre III. Dans cette partie, nous nous intéresserons au changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI au sein d'une organisation en étudiant le processus de mise en place d'une technologie depuis la phase de pré-adoption jusqu'à la phase de généralisation.

En accord avec l'orientation méthodologique de la thèse, si l'objectif de cette partie n'est pas de fournir une « recette » universelle aux situations de changement technologique induites par l'introduction d'une nouvelle TI, nous désirons toutefois, à terme, faire émerger des implications managériales et organisationnelles propres à la problématique dont notre recherche fait l'objet.

Dans cette perspective, cette partie se compose de trois chapitres, qui correspondent respectivement aux trois phases de mise en place établies dès l'introduction de notre travail de thèse. Ainsi, le **chapitre IV** se concentre sur la phase de pré-adoption qui est bornée dans le temps par la décision d'adoption de la TI. Ce chapitre se fonde sur l'analyse de deux terrains, qui correspondent à un cas d'échec complet (cas *MikroTeco*) et à un cas de « succès » (cas *Prestige & Co.*). Le **chapitre V** propose une analyse de la phase d'implantation, et notamment (au-delà de la compréhension du paramétrage « technique ») de la manière dont les acteurs impliqués deviennent capables d'utiliser la technologie, à l'issue de processus d'apprentissage par la formation. Enfin, le **chapitre VI** tente de fournir au lecteur davantage d'éléments de compréhension de la dynamique de généralisation de la TI au sein de sa communauté d'utilisateurs, et par conséquent, de son utilisation systématique et routinière.

Au-delà du contenu empirique de chaque chapitre, qui a pour objectif premier d'expliquer le déroulement de chaque phase, il s'agira de mieux comprendre les **interfaces** entre chacune de ces phases. C'est pourquoi, au-delà des observations empiriques, deux tentatives de modélisation

seront présentées. La première (Chapitre V, section V.2.) se propose de construire un modèle multi-agents simple qui lie la décision d'adoption aux phases successives d'implantation et de généralisation. L'idée est de montrer que, dans une perspective de gestion par les compétences, la performance associée à la nouvelle technologie ne peut s'évaluer qu'à partir de l'utilisation que les acteurs en font, dans ces deux phases de post-adoption. Par conséquent, l'effort inscrit dans la gestion prévisionnelle des compétences, à travers des plans de formation définis et adaptables, représente un facteur considérable pour le « bon » déroulement d'un tel projet. La deuxième construction d'un modèle de dynamique non-linéaire (Chapitre VI, section VI.2.) nous permettra de mieux comprendre, la période de post-adoption, et plus spécifiquement le lien entre la phase d'implantation et de généralisation. Notre choix (que nous justifierons au cours de la section) d'un modèle de diffusion facilitera notre compréhension de phénomènes pouvant être associés à une contagion des idées, en accordant une place particulièrement importante au rôle des super-utilisateurs.

A l'issue de cette deuxième partie, nous souhaitons pouvoir répondre à une série de questions, formulées ainsi :

- Quelle est la dynamique sous-jacente explicative des processus de changement technologique, organisationnel et stratégique associés à la mise en place d'une nouvelle TI dans l'organisation ? En quoi les articulations entre le processus décisionnel, la décision d'adoption (phase de pré-adoption) et les phases de post-adoption (implantation et généralisation) apparaissent comme essentielles, à la fois pour une compréhension conceptuelle et empirique du changement ?

- Dans une perspective de dépassement de simple qualification des facteurs d'échecs de projet de TI, quelles sont les véritables causes de succès, d'échecs partiels ou complets d'un projet de TI ?

Encadré 37 – Deux questionnements soulevés par la Deuxième Partie de la thèse

L'investigation empirique s'articule autour des considérations établies dans la première partie de la thèse, et plus précisément de la mise en exergue des deux processus, dont la phase d'implantation constitue la phase pivot, décrits par la Figure 11, exposée par le chapitre II et reprise dans le chapitre III. Notre analyse caractérise le **Processus 1**, issu du premier niveau de complexité (Cf. Encadré 26) par le fait que la performance d'une TI dépend de son utilisation par

une équipe de travail. Le **Processus 2**, issu du deuxième niveau de complexité, identifié par la recherche (Cf. Encadré 26), souligne l'idée selon laquelle l'apprentissage par la formation est une condition *sine qua non* mais pas suffisante pour le succès d'un projet de TI.

CHAPITRE IV – PHASE DE PRE-ADOPTION ET DECISION D'ADOPTION D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE

La période d'initiation d'un projet technologique est caractérisée par la phase de pré-adoption de la TI. Cette phase s'achève par la décision d'adopter (ou pas) une nouvelle technologie majeure. Comme nous l'avons déjà spécifié plus haut, l'étude du processus de mise en place d'une TI que nous proposons ne saurait être indifférente au contexte organisationnel et à la nature de la décision qui a été prise avant le début de la mise en place. En ce sens, nous ne nous intéresserons qu'à des cas où la décision d'adoption a été prise. L'intégration de ces éléments dans notre recherche nous conduira à élaborer une typologie des scénarios qui conduisent à la prise de décision au sein desquels chaque entreprise peut s'inscrire à partir de ses caractéristiques propres. Dans cette perspective, l'objet essentiel de ce chapitre est d'analyser les **mécanismes d'interaction** entre les processus de réalisation des objectifs stratégiques majeurs des entreprises fixés par le management et les processus d'apprentissage technologique et organisationnel de leurs membres (au sein de l'équipe projet ou de la communauté des utilisateurs). Les prises de décision managériales en matière de choix de techniques et leurs conséquences au plan organisationnel constituent évidemment une étape centrale de cette interaction : rappelons que par « choix », on entend ici l'adoption d'une technologie nouvelle pour l'entreprise, c'est-à-dire, d'une technologie rendue récemment disponible dans son environnement et destinée à remplacer une technologie ancienne déjà utilisée par elle.

L'analyse appliquée de cette phase de pré-adoption peut s'articuler en quatre temps. En premier lieu, il s'agit de rappeler très brièvement le contexte réel dans lequel s'inscrit cette phase (IV.1.) Le rappel de ce contexte permettra de mieux comprendre la formulation d'un certain nombre d'observations qualitatives réalisées au cours des études de terrain portant sur les cas *MikroTeco* (IV.2.) et *Prestige & Co.* (IV.3.). Rappelons que pour des raisons de confidentialité, les noms des projets et des entreprises constituent des noms d'emprunt. Les monographies d'entreprises ont été validées par les acteurs de terrain. Ce chapitre s'achèvera par la construction de faits stylisés induits par les enseignements obtenus dans les deux premières sections (IV.4.), qui contribueront à permettre l'élaboration des hypothèses du premier modèle construit dans le chapitre suivant.

IV.1. Le contexte concret de la phase de pré-adoption

Comme le soulignent à juste titre, Vidal et Petit dans leur ouvrage récent sur les systèmes d'information organisationnels, « la frontière entre le système d'information et l'ERP est si mince, qu'aujourd'hui l'un est évoqué pour parler de l'autre » (Vidal, Petit, 2009 : 149). Cette observation nous conduit d'abord à proposer une définition de l'ERP un peu plus précise que celle que nous avons proposée dans la première partie de ce travail. En effet, notre deuxième partie plus opérationnelle nécessite que la TI analysée à partir d'un travail de modélisation et de terrain soit d'abord clairement caractérisée.

Le terme d'ERP est issu de la méthode MRP (*Manufacturing Resource Planning*) qui a particulièrement été utilisée dès les **années 1970** pour rationaliser la production industrielle (Vidal, Petit, 2009 : 149). Ces premières solutions informatiques présentaient la caractéristique commune d'être lourdes, imposantes, fortement structurantes et extrêmement coûteuses pour l'entreprise qui décidait de les adopter. Aussi, nécessitaient-elles une équipe technique suffisamment large pour pouvoir s'assurer en permanence du bon fonctionnement des ordinateurs sur lesquels ces premiers logiciels étaient installés. C'est véritablement en 1972, que les premières traces d'ERP apparaissent grâce à cinq ingénieurs exerçant dans la ville de Manheim en Allemagne. Ces-derniers décident de créer la Société SAP (*Systemanalyse und Programmentwicklung*), en se fixant l'objectif de produire un logiciel standard capable d'intégrer différentes solutions d'entreprise. Cinq ans plus tard, SAP ne détient plus le monopole sur le marché, après la création de la Société Oracle Corporation par Larry Ellison. **Au début des années 1980**, la méthode MRP se transforme en MRP II. Ce nouveau logiciel permet un meilleur accès aux activités des ateliers, ainsi qu'aux activités de gestion de la distribution. En 1987, le premier outil permettant de gérer les ressources humaines (*Human Resource Management System*) est introduit sous le nom de PeopleSoft. C'est **au début des années 1990**, que l'on utilise le terme ERP (*Enterprise Resource Planning*) pour la première fois, lorsque MRP II s'étend et couvre les activités d'ingénierie, de finance, de ressources humaines, et de gestion de projet. **Depuis l'entrée dans le vingt et unième siècle**, tous les systèmes ERP sont intimement liés à

Internet, facilitant ainsi la transparence, en permettant aux clients d'avoir un accès plus direct au système ERP de son fournisseur. La particularité de l'ERP comme un système d'information est sa capacité à s'« intégrer » aux processus de l'entreprise sur la base de standards et de normes. Cette définition peut mieux se comprendre grâce à la brève analyse historique que nous venons de présenter, qui peut se résumer dans le tableau qui suit :

Période	1960s
Système	Inventory Management and Control
Description	Combinaison de TI et de business processes pour mettre à jour le niveau de stocks dans une usine
Activités principales	Rôle d'inventaire et de formulation des objectifs de stocks
Période	1970s
Système	Material Requirement Planning (MRP)
Description	Utilisation de logiciels pour gérer les processus de production et pour générer des prévisions d'achat de matières premières
Activités principales	Procédure pour chaque opération de production
Période	1980s
Système	Manufacturing Requirement Planning (MRP II)
Description	Utilisation de logiciels pour coordonner les processus de production (de la planification des produits aux achats, ainsi qu'aux contrôles de stocks)
Activités principales	Rationalisation des processus de Production industrielle
Période	1990s
Système	Enterprise Resource Planning (ERP)
Description	Logiciel qui améliore la performance des processus d'activités internes
Activités principales	Intégration des activités de l'entreprise
Période	2000s- Présent
Système	ERP et Internet
Description	La plupart des systèmes ERP sont désormais accessibles en réseau grâce à la popularisation de l'Internet
Activités principales	Accès direct au système ERP de l'entreprise

Tableau 14 – Quelques repères historiques de l'outil ERP (1960s – Aujourd'hui)

Comme on vient de le voir, il existe une très large gamme d'ERP définis en fonction d'un certain nombre de normes et de standards dont nous venons de rappeler l'importance. Au sein de cette gamme qui constitue l'ensemble des possibles, le choix de l'outil est une étape déterminante dans la réussite du projet technologique. Intimement lié à la culture d'entreprise, ce choix dépend notamment du degré de concurrence auquel l'entreprise doit faire face, de sa structure, de sa taille, ou encore de sa maturité dans l'industrie. Parmi les acteurs que nous avons interrogés, l'un d'entre eux note à ce propos :

« Le client doit trouver le produit qui correspond le mieux à l'entreprise. SAP, par exemple, est un ERP particulièrement adapté aux industries traditionnelles, comme l'industrie chimique, qui développe une culture d'entreprise fondée sur une vision centralisée de la production et pour qui l'ERP est conçu pour que le contrôle à l'arrivée soit très efficace. En d'autres termes, plus on est dans une industrie mûre, plus on est compétitif, plus on doit le rester, plus on est standardisé, et plus on va utiliser un ERP de type SAP. Dans des cas inverses, la difficulté d'adaptation des logiciels SAP pour des entreprises de plus petite taille, qui ont une vision plus décentralisée, risque de bloquer l'activité ».

(Entretien avec le directeur informatique de Prestige & Co.)

Par ailleurs, il reste difficile de trouver un ERP qui s'adapte parfaitement à l'intégralité des processus de l'entreprise. C'est pourquoi, il convient d'intégrer des modules correspondants à des adaptations réellement indispensables à l'entreprise. Le choix d'un ERP se heurte à des questions d'ordre fonctionnel, technique, budgétaire, mais également juridique. De surcroît, il est très souvent conseillé aux entreprises d'entreprendre une **étude exploratoire détaillée** avant de lancer le projet, pour montrer la pertinence d'un tel projet sur le long terme, notamment en termes de retours sur investissement. Les raisons d'adoption de ce type d'outil ont déjà été formulées dans la section 0.4. du chapitre préliminaire, et, c'est en ce sens, que nous pensons davantage utile, ici, de fournir un aperçu des choix d'ERP possibles qui s'offrent aux décideurs. En théorie et dans un souci d'alignement stratégique, c'est la solution ERP qui accompagne la stratégie et non l'inverse. Aussi, le choix d'un ERP ne peut être fait qu'**après** la définition d'objectifs conformes à la stratégie retenue. Selon les cas, l'entreprise exprime le désir d'acheter un ERP pour **accroître sa flexibilité** dans un environnement particulièrement concurrentiel, pour **développer sa visibilité** notamment adressée aux acteurs externes (auditeurs, fournisseurs ou clients), ou encore pour **s'ouvrir à l'international**. Dans tous les cas, il semblerait que le choix d'un ERP ne s'établisse pas sur des bases purement techniques, et nécessite d'être fait en fonction des besoins stratégiques présents, mais également futurs (afin d'éviter de changer de solutions ERP tous les cinq ou dix ans, par exemple). Souvent, les futurs acteurs-utilisateurs sont **consultés** afin de définir au mieux les ressources et les besoins de l'entreprise en matière d'ERP.

Toutefois, la manière dont les entreprises font leur choix d'ERP parmi toutes les sociétés de services fournisseurs sur le marché n'est pas claire et dépend de beaucoup de **facteurs propres** à

l'entreprise et à son histoire. Une chose certaine est que les ERP sont distingués selon des **catégories** telles que les tailles des entreprises ciblées (groupe international/ PME/ PMI/ TPE), ou le type d'activité ciblé (manufacturière, de services, de distribution,...). Aussi, en fonction de l'évaluation des objectifs intimement liés à la stratégie de développement de l'organisation, le choix d'un ERP varie-t-il fortement d'une entreprise à une autre. Certains décideurs préféreront une **solution clé en main** tandis que d'autres, exprimant un véritable désir d'adaptation, préféreront opter pour une **solution intégrée et spécifique**, créée en fonction du cahier des charges. De la même manière, certaines entreprises perçoivent l'ERP comme un outil **structurant** de l'entreprise (utilisé principalement comme stockage et accumulation d'informations), alors que d'autres considèrent l'ERP comme une possibilité de développement de leur capital en termes de **connaissance** (en le percevant comme une aide à la capacité d'action de chaque acteur). De manière générale, toutes ces conditions exprimées par l'entreprise demandeuse de l'ERP (et par son équipe projet), orienteront le choix d'un type d'ERP, ainsi que le choix de la société de services qui accompagnera l'intégration de l'outil dans l'organisation. Dans cette démarche, il est bien évident, que comme nous l'avons souligné dans le chapitre I de la thèse, la **responsabilité** et l'**implication** des dirigeants sont décisives à l'occasion de ce choix stratégique.

Concluons maintenant cette première section par quelques précisions supplémentaires relatives au contenu empirique de la phase de pré-adoption privilégiée dans ce chapitre. Rappelons d'abord que cette phase de pré-adoption incarne la première proposition d'adopter un ERP par un ou plusieurs membres de l'entreprise, ainsi que l'évaluation des besoins de l'organisation qui permettra de savoir si l'achat de cet outil est une solution adéquate ou pas. Les **motivations** de ce choix peuvent être liées à une volonté d'opérer un changement de nature plutôt **incrémental** dans la tête des responsables de projet ou plutôt opérationnel, marquant alors un type de décision d'ordre plus **brutal** et d'amplitude plus profonde (Reix, 2002 : 16). Dans le cas de motivations technologiques, on retrouve souvent des causes liées au remplacement de petits systèmes obsolètes, à l'amélioration de la qualité des informations, et ainsi à l'intégration de nouvelles fonctions à l'intérieur de l'ERP. Concernant les motivations opérationnelles, il s'agit davantage de standardiser et d'alléger les « processus d'affaires inadéquats », pour obtenir une meilleure

flexibilité face à la dynamique du marché concurrentiel, ainsi qu'une meilleure communication avec les **acteurs externes** (auditeurs, fournisseurs, clients) (Hallé, Renaud, Ruiz, 2005 : 27). Ce sont tous ces éléments qui peuvent être décisifs lors de la phase de pré-adoption et qui peuvent ainsi conduire l'entreprise à prendre la décision d'adopter un ERP.

Un autre élément décisif consiste en la capacité des entreprises à mobiliser leurs équipes vers le **même objectif**, dans une perspective d'alignement stratégique. Ces entreprises sont de toute évidence plus aptes à la réussite que celles qui n'envisagent le choix d'un ERP que comme du changement technologique *per se*. En effet, pour reprendre le propos de Besson (1999 : 22), « on reconnaît que les projets ERP sont des projets d'organisation, mais on continue à aborder l'implantation d'un ERP comme un projet informatique classique ». En ce sens, le danger pouvant émerger d'un manque d'alignement stratégique peut provenir le plus souvent soit de la découverte tardive – au cours du processus de mise en place – « d'enjeux stratégiques qu'on n'avait pas anticipés », soit d'une incohérence ressentie par les parties prenantes « entre les ruptures organisationnelles annoncées par les ERP et un discours sans envergure sur l'euro ou l'an 2000 » (Besson, 1999 : 47).

Dans ce contexte, notre étude sur le terrain a eu très vite pour objectif de comprendre quelles étaient les caractéristiques de ces entreprises qui parviennent à faire émerger des **représentations communes** en comprenant clairement les implications d'affaires de ce type de projet. En continuité avec le positionnement conceptuel de la thèse, nous souhaitons donc analyser la décision d'adoption non pas uniquement dans une perspective purement technologique, mais en lien direct avec les **capacités d'apprentissage** des acteurs, leurs **besoins en formation**, et un **plan de communication** pour faciliter leurs interactions. Notre analyse de terrain sera également utile pour évaluer l'importance des considérations budgétaires dans le choix d'adoption de l'ERP. Il semblerait que l'évaluation du coût du projet soit **continue**, évoluant dans le temps et soit rarement déterminée de manière irréversible dès la phase de pré-adoption. Cette remarque s'inscrit dans la lignée des fondements conceptuels de la thèse, qui soulignent les **limites des approches de gestion de projet traditionnelles** qui placent au cœur de l'analyse les seules contraintes monétaires et temporelles. S'il est nécessaire de mettre en place des outils de

prévision de coûts, pour diminuer l'incertitude, cette considération ne résume évidemment pas les préoccupations de l'entreprise et n'explique pas à elle seule les cas de succès de projets d'intégration de nouvelles TI. On retrouve ici une remarque de Volle qui note au sujet des projets informatiques de grande ampleur que « l'évaluation du coût du projet progresse à mesure que se précise la définition de celui-ci » (Volle, 2006 : 453). A ce titre, l'auteur développe son argument en distinguant **cinq étapes** dans cette évolution qui éclaireront notre étude du terrain et qui méritent, ainsi, d'être résumées par l'encadré suivant (*Ibid.*) :

« 1) au début, l'expression de besoin n'est accompagnée d'**aucune évaluation du coût** ; on peut tout au plus lui associer une indication qualitative comme « petit projet », « projet moyen », « gros » ou « très gros » ;
2) si l'expression de besoins passe le cap de la première sélection, (...) la maîtrise d'œuvre fournit (...) une esquisse de solution et une **première évaluation du coût**. (...) Tout **imprécise** qu'elle soit, cette estimation sert à évaluer la rentabilité du projet (l'estimation des gains que l'on peut en attendre est d'ailleurs, à ce stade, tout aussi imprécise) ;
3) si l'étude préalable est convaincante, l'entreprise lance la première modélisation, opération d'un coût significatif. La réalisation du modèle complet permet de **resserrer la fourchette d'évaluation** ;
4) si l'entreprise décide de lancer le projet au vu du modèle complet, la DSI consulte des entreprises. Leurs réponses permettront de **préciser encore le scénario** d'architecture ainsi que l'évaluation du coût ;
5) il arrive enfin souvent que l'on soit contraint de **réviser l'évaluation du coût** lors de la réalisation : on ne connaîtra vraiment celui-ci qu'à la fin du projet. »

Encadré 38 – Quatre étapes de l'évolution continue du coût d'un projet de TI (Volle, 2006)

A partir de la construction conceptuelle relative à la phase de pré-adoption et le bref rappel que nous venons d'en faire, nous pouvons à présent mobiliser notre premier travail de terrain.

IV.2. Analyse qualitative du cas *MikroTeco*

Le choix de ce cas se justifie en raison de sa portée explicative d'un **échec complet, avant même le démarrage de la phase d'implantation**. Dans cette perspective, la suite de la réflexion se compose de cinq étapes. Nous rappellerons d'abord les catégories analytiques que nous avons élaborées dans la première partie de ce travail afin de les mobiliser pour une meilleure compréhension des caractéristiques de la phase de pré-adoption. (IV.2.1.) Après avoir ensuite indiqué au lecteur, les techniques de collecte d'observations sur le terrain (IV.2.2.), nous articulerons une analyse détaillée du déroulement du projet ERP (IV.2.3.), en faisant apparaître

ensuite la phase d'échec du projet (IV.2.4.). La dernière section introduira, enfin, une série de remarques conclusives (IV.2.5.).

IV.2.1. Guide de l'analyse de terrain

Comme nous l'avons exposé dans le chapitre III, la démarche adoptée par notre travail de thèse est construite sur la base d'**allers et retours** entre trois composantes du raisonnement : fondements conceptuels, réalité complexe, et modélisation. La mise en place de **quinze méta-catégories** et de **deux propositions** (eux-mêmes issus de la construction conceptuelle de la thèse) se situe en amont de l'étude de terrain, dans une perspective d'éclairage de notre compréhension des phénomènes empiriques. Plus précisément, les catégories relatives à **la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption** qui ont été établies au cours du chapitre III peuvent être reprises et exposées dans le tableau suivant :

PHASE DE PRE-ADOPTION ET DECISION	
Catégorie 1	Acteurs de la phase
Catégorie 2	Déroulement de la phase
Catégorie 3	Présence d'alignement stratégique
Catégorie 4	Nature de la décision
Catégorie 5	Rationalité associée à la décision
Catégorie 6	Conditions d'adoption

Tableau 15 – Six méta-catégories de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption

La construction de ces catégories nous a aidé à constituer nos **questionnaires**, ainsi qu'à orienter nos **entretiens** semi-directifs. Ces questionnaires et ces entretiens sont **rétrospectifs**, puisque nous n'étions pas présents dans les entreprises au moment des faits. Pour le cas *MikroTeco*, cette grille de lecture a également éclairé notre analyse des textes documentaires qui ont été mis à notre disposition. Les deux sections qui suivent sont consacrées de manière plus spécifique à chacun des deux cas extrêmes d'entreprises sélectionnés par notre travail de recherche.

IV.2.2. L'observation sur le terrain

Le volet empirique de notre travail de thèse se dessine à travers une série d'observations collectées lors du déroulement de notre étude de terrain. Dans le cas *MikroTeco*, la récolte de ces informations s'est articulée en **deux temps** : la phase exploratoire (IV.2.2.1.), puis la phase approfondie (IV.2.2.2.).

IV.2.2.1. La phase exploratoire

La première difficulté à laquelle s'est heurtée l'analyse qualitative d'un cas d'échec complet a été de trouver une entreprise qui ne présentait pas (ou peu) de **biais de prestige**, admettant son échec et qui acceptait de faire l'objet d'une étude de cas au sein de ce travail de thèse. Dans ce contexte, ces conditions déjà **restrictives** sont venues s'ajouter aux conditions de sélection **initiales**, *i.e.* la nature du changement, le choix d'un outil ERP et l'ancienneté de la décision. La recherche et la sélection définitive de ce cas se sont donc avérées **longues** et **fastidieuses** : si les échecs sont rarement avoués par les responsables de projets, ceux qui l'admettent ont très souvent tendance à accuser simplement le fournisseur de services, en négligeant les erreurs commises à l'intérieur même de la phase de pré-adoption du projet, en interne, thème qui intéresse davantage la thèse. Aussi, ce n'est que relativement tardivement dans le travail de thèse que ce cas a attiré nos efforts d'investigation. En **Janvier 2008**, les premiers entretiens ont eu lieu et ont été orientés vers une perspective de compréhension globale du projet ERP. Notre attention s'est notamment concentrée sur la désignation des acteurs, leurs rôles et leurs interactions, ainsi que le contexte du projet ERP. La nature tardive de cette étude n'a pas freiné l'avancement de la thèse, dans la mesure où ses résultats **ne conditionnaient pas** directement les deux autres éléments de la réflexion, *i.e.* les fondements conceptuels et les exercices de modélisation. Comme nous l'avons déjà souligné au cours du chapitre préliminaire, ce cas représente davantage une « **borne** » de l'analyse, puisque celui-ci ne nous éclaire pas tant sur les phases d'implantation et de généralisation, mais fournit des éléments explicatifs, en revanche, sur les conditions nécessaires pour qu'un projet ERP soit véritablement mené à la période de post-adoption.

IV.2.1.2. La phase approfondie

La deuxième phase de l'investigation de terrain est étroitement liée à la grille de lecture conceptuelle relative à la fois à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption, ainsi qu'à l'analyse multidimensionnelle des échecs, construite à l'issue du chapitre II. Si les méta-catégories issues des fondements conceptuels ont été reproduites dans le Tableau 15, le Tableau qui suit propose de rappeler les **trois catégories d'échecs** qui ont émergé de l'analyse conceptuelle.

En tant que deuxième niveau d'analyse (*Cf.* chapitre III), l'analyse de l'échec du projet, à travers des entretiens et des textes documentaires, sera menée sur les bases de ces trois catégories d'échecs « **théoriques** » (décision biaisée, manque d'alignement stratégique et manque d'évaluation des compétences). Lorsque les observations les plus approfondies ont eu lieu, la Société *MikroTeco* était déjà en procès avec son prestataire de services (que nous nommerons ici pour des mesures de confidentialité *ERP Technologies*) en raison de l'abandon du projet. Si les détails juridiques du procès nous importent peu, les documents qui sont mobilisés pour l'affaire sont très utiles à nos préoccupations. Ces derniers contiennent, en effet, tout l'**historique** du projet de mise en place de l'ERP, de ses premières propositions commerciales à son échec. Il semble important de noter ici que nos entretiens (menés entre Janvier 2008 et Janvier 2009) se sont adressés principalement au **directeur administratif et financier** (DAF) de la Société et à quelques acteurs présents à l'époque, puisqu'il s'est avéré, de fait (après quelques entretiens), que les réponses des utilisateurs étaient très peu significatives pour nos préoccupations car l'ERP n'a jamais fonctionné au sein de l'entreprise. Il est enfin important de noter qu'il ne nous a pas été possible de nous entretenir avec le directeur financier de l'époque, qui était à la source de la prise de décision d'adoption en 2005, puisque celui-ci a démissionné un an plus tard, alors que le procès avait déjà démarré. C'est donc avec son **successeur**, que nous avons échangés e-mails et conversations pour mieux comprendre le contexte du projet, et les raisons de son échec.

	<u>Caractéristiques</u>	<u>Alternatives</u>
<u>Echec n°1</u>	<p>- décision « biaisée », « irrationnelle », ou « absurde »</p> <p>- résultat de biais cognitifs, tels que l'excès d'optimisme et l'aversion pour la perte, de conflits d'intérêts émergeant des relations d'agence (Lovallo, Sibony, 2006 : 8-9), de manque de rationalité commune (Durand, 2005 : 205) d'objectifs définis de manière trop restreinte, d'excès de leadership (Kayes, 2006 : 88 ; Beauvallet, 2009 : 13), du manque de confiance interindividuelle, d'équipes de direction peu soudées de manque de clarté dans la définition des rôles et des responsabilités (Rogers, Blenko, 2006 : 31-32) et/ou d'une mauvaise évaluation des compétences actuelles et futures des acteurs du projet (Szylar, Bellini, 1999 : 34).</p>	<p>Etudier comment les décisions peuvent être biaisées, reconsidérer la culture de l'entreprise et le processus décisionnaire, en ouvrant davantage les débats contradictoires et en multipliant la fréquence des remontées d'information, utiliser les expériences passées, et le cas échéant puiser dans les études de cas d'autres entreprises pour se donner des points de référence et établir des comparaisons (Lovallo, Sibony, 2006 : 11-12), renégocier le processus de décision (Durand, 2005 : 205), définir des objectifs plus large en rendant ainsi leur satisfaction plus large et plus accessible (Kayes, 2006 : 88), impliquer davantage les employés (Beauvallet, 2009 : 148), mettre en place une autorité « distribuée » et établir des relations de confiance mutuelle, au sein d'une équipe de dirigeants soudée (Rogers, Blenko, 2006 : 31), mettre en place un référentiel décisionnel des compétences (Szylar, Bellini, 1999 : 34).</p>
<u>Echec n°2</u>	<p>Manque de collaboration entre responsables informatiques et managers d'affaire - en raison de leur différents langages techniques et symboles (Bouvier, 2007 : 70) de la confrontation de leurs deux cultures différentes, d'une bureaucratie trop importante, ou d'un nombre trop élevé d'acteurs inexpérimentés (Lohmeyer, Pogreb, Robinson, 2002 : 41-43), un manque de transparence au niveau du responsable de la mise en œuvre du projet, et de son implication dans le processus décisionnel (Rogers, Blenko, 2006 : 32 ; McKinsey Global Survey Results, 2008 : 4). Ce constat empirique soulève le manque de transversalité dans la vision de l'entreprise.</p>	<p>Rendre les managers d'affaire plus responsables des résultats engendrés par les projets de TI, donner à ces managers la charge de définir la mise en place du projet technologique, et intégrer véritablement le service informatique dans les décisions stratégique globales (Lohmeyer, Pogreb, Robinson, 2002 : 41-43), penser globalement pour agir localement, favoriser les évolutions vers une culture commune des acteurs de l'organisation ou du système vers des apprentissages collectifs (Bouvier, 2007 : 22 ; 39), mettre en place des programmes d'innovation participative, dispenser des formation adéquates aux managers inexpérimentés.</p>
<u>Echec n°3</u>	<p>Manque de déploiement et d'évaluation <i>a priori</i> des compétences des futurs utilisateurs (Rogers, Blenko, 2006 : 34), absence de structure du type centre de compétences</p>	<p>Mise en place de « systèmes experts » lors du processus décisionnel (Bouvier, 2007 : 55), et de structure de type centre de compétences, qui accompagne les acteurs tout au long du</p>

	<p>conduisent à ce que les développements «maison» refont surface (Meyssonier, Pourtier, 2006 : 239), crainte qu'une gestion trop sélective des collaborateurs par leurs compétences en viennent à fragiliser les délicats équilibres collectifs dont les managers ont besoin (Le Boterf, 2008 : 43), difficultés dans l'apprentissage individuel en simple boucle (Argyris, 2000 : 280), localisation de la formation dans un « <i>no man's land</i> managérial » (Szylar, Bellini, 1999 : 33), échecs des acteurs les plus haut éduqués et les mieux payés, par crainte de ne pas être le plus performant (Argyris, 2000 : 281), incertitude et absence de feed-back, évaluation négative, pressions trop fortes à se conformer lors de la phase d'apprentissage, prépondérance des liens hiérarchiques (Delobbe et <i>al.</i>, 2005 : 87)</p>	<p>projet (Meyssonier, Pourtier, 2006 : 239) , Mise au point d'un programme de formation sur le terrain, dans par et pour l'entreprise (Rogers, Blenko, 2006 : 34), meilleure définition de la stratégie d'entreprise (Szylar, Bellini, 1999 : 33), multiplication des contacts avec des personnes « semblables », en instaurant un « soutien organisationnel » (Delobbe et <i>al.</i>, 2005 : 87).</p>
--	--	---

Tableau 16 – Trois caractéristiques d'échecs relatifs aux projets de TI (Rappel)

IV.2.3. Le déroulement du projet

L'articulation de la phase d'exploration et de la phase approfondie nous a permis de faire émerger une **monographie** du projet ERP de l'entreprise *MikroTeco*, **entre 2005 et aujourd'hui**. La société *MikroTeco* a été créée dans les années 1990 et se présente comme un professionnel de l'industrie informatique, spécialisée dans l'intégration d'applications complexes sur puces électroniques. Les considérations qui suivent retracent le déroulement du projet sur les bases des **textes documentaires**, des **questionnaires** et des **entretiens**. Les questionnaires sont reproduits en Annexe 5. Ces considérations empiriques sont guidées par la mise en place de méta-catégories relatives à la phase de pré-adoption, ainsi qu'à la décision d'adoption.

IV.2.3.1. Acteurs de la phase (Catégorie 1)

Le processus de décision s'étale sur une période de trois mois (Décembre 2004 – Février 2005) et implique un comité de projet interne qui compte **six personnes**, dont le Directeur Général, et les responsables des quatre services concernés : le DAF, le responsable du service informatique, et les responsables des achats et du service R&D. Le **sponsor** du projet est incarné par le DAF et le **chef de projet** est représenté par le responsable du service informatique. Nous pouvons noter l'existence d'une différence de pouvoir explicite entre le sponsor et le reste des acteurs du comité de projet. D'après l'un de nos entretiens avec le nouveau directeur financier, le DAF, à l'époque

« (...) maîtrisait particulièrement bien le sujet, ce qui lui donnait un pouvoir important, alors que le Directeur Général n'avait qu'une connaissance très théorique de la solution. Il faisait confiance au DAF »

(Entretien du 19 Janvier 2009)

Celui-ci ajoutera au cours de l'entretien :

« En réalité, ce qui a lié le Directeur général au DAF de l'époque, c'est que pour les deux, il était valorisant d'avoir une entreprise gérée avec un ERP. Le reste des personnes ne voyait pas de différence notable, puisqu'elles étaient cantonnées à leurs services. »

(Ibid.)

Il semblerait donc que le DAF ait à la fois un pouvoir explicite, en tant que sponsor, mais également implicite, en raison de l'ignorance du Directeur Général et du peu d'intérêt consacré à ce projet par le reste des responsables des sous-groupes. Aucun membre de l'équipe projet n'avait **d'intérêt particulier pour les nouvelles technologies**, mais cet ensemble d'acteurs percevait dans l'ERP une **simplification** des « reporting » et une certaine « **cohérence** au niveau de la gestion de la société » (Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1).

Etant donné que le choix du **fournisseur** s'est très rapidement décidé (Cf. point Le choix de la société de services, fournisseur de l'ERP) et que ce dernier a très rapidement revêtu un double rôle de fournisseur et de consultant, cette phase de définition des besoins et des objectifs a aussi concerné **quatre acteurs externes** à l'entreprise (Entretien du 28 Janvier 2008) : un **consultant chef de projet**, un **co-consultant chef de projet**, un **consultant intégrateur** (développements, connexion d'applications externes) et un **ingénieur système réseau**. Plusieurs **réunions** ont été organisées entre le comité projet interne et l'équipe externe. Pourtant, nous n'avons pas retrouvé de traces ou de comptes-rendus de ces réunions, et selon le successeur du DAF de l'époque, ceci est dû au fait que (...)

« (...) ces réunions étaient **simplement** composées des intégrateurs externes et du DAF, qui attendait le bon moment pour les organiser. »

(Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1)

Lorsque plus récemment, nous demandons au répondant de nous expliquer ce qu'il entend par « bon moment », celui-ci nous explique que (...)

« (...) Ca ne veut pas dire que le DAF organisait des réunions secrètes ! Mais plutôt qu'il s'arrangeait pour ne pas donner de détails trop élaborés sur les conditions de ce projet. Parce qu'il voulait le faire passer à tout prix, il s'est très vite considéré comme le négociateur central, et puisque les responsables des services n'ont pas portés un intérêt important à ce projet, et que le chef de projet, incarné par le directeur informatique représentait un soutien, cela n'a pas posé de problème. »

(Entretien du 19 Janvier 2009)

Dans cette logique, à la question « qui était en charge de la **décision finale** ? » du questionnaire 1,

le directeur financier actuel répond sans équivoque « *le DAF et personne d'autre* ». Les **futurs utilisateurs** n'ont pas été consultés pendant le processus décisionnel. Toutefois, étant donné la petite taille de la structure, l'information sur l'achat de l'ERP s'était diffusée rapidement et « *les gens savaient qu'ils devraient bientôt se servir d'un nouvel outil* » (Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1).

IV.2.3.2. Déroulement de la phase (Catégorie 2)

La phase de pré-adoption s'est articulée dans le temps en **trois étapes**. L'expression des premiers besoins d'un ERP a très rapidement cédé le pas au choix d'une société de services capable de conseiller l'entreprise sur l'intégralité du projet, y compris sur la décision d'adoption. C'est seulement après cette évaluation externe que la décision d'achat de l'ERP est finalement prise.

- L'expression des premiers besoins d'un ERP et la décision

C'est le DAF qui émet l'idée d'un ERP pour la première fois. La justification de ce choix est de **remplacer** le développement du moment, réduit à un logiciel de comptabilité intégrant automatiquement toutes les écritures comptables dans les indicateurs et les tableaux de gestion de trésorerie. Cet outil présentait des avantages, telle que la synchronisation des données avec un expert comptable, mais se limitait uniquement au service comptable. A l'époque, l'idée du remplacement de cet outil par un ERP est d'étendre cette intégration des données à **tous les services de l'entreprise** pour permettre une meilleure visibilité, et surtout un meilleur partage des données en interne. Comme beaucoup d'outils de gestion similaires, l'ERP proposait de s'intégrer aux fonctions de finance (comptabilité générale et analytique), de gestion de la relation partenaires (prospect, clients, fournisseurs), de gestion commerciale, de service, d'achat, de projet, de gestion des stocks, et de *reporting* (Entretien du 28 Janvier 2008). Le **service comptabilité** était le plus concerné par ce projet, notamment en raison du rôle central joué par le DAF. En revanche, les services logistique, achat et R&D étaient relativement moins présents dans le *process*.

ERP Technologies met notamment l'accent sur les avantages de **personnalisation** de l'outil, qui permettent la meilleure adaptation possible à l'activité de l'entreprise, en aidant notamment à de

meilleures prises de décision. L'ERP est présenté comme un ensemble de logiciels simples d'utilisation, avec une ergonomie favorable à son acceptation rapide par les utilisateurs. Son objectif est de rentabiliser davantage les opérations quotidiennes entreprises par les membres de l'organisation, grâce à ses caractéristiques d'automatisation. Ces fonctionnalités nouvelles viendraient donc remplacer les caractéristiques du logiciel existant qui ne permettait pas d'« *optimiser la coordination et la centralisation des données* » (PC, 08.02.2005 : 3). L'expression de ces premiers besoins a rapidement été transmise au **Directeur général** et puisque (...)

« (...) le montant était inférieur au seuil nécessitant une approbation du **Conseil d'Administration**, celui-ci s'est simplement vu présenter cet achat ».

(Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1)

Lors de l'un de nos entretiens, le nouveau directeur financier ajoute :

« De toute façon, les administrateurs pouvaient aussi se prévaloir de cette expérience ERP, dans leurs autres participations et avaient donc un **intérêt direct** dans le démarrage de ce projet ».

(Entretien téléphonique du 12 Mars 2008)

La volonté d'achat d'un ERP s'est rapidement accompagnée du **recours à une SSII ERP Technologies**, qui a mené une étude sur les besoins et les ressources de *MikroTeco*. A l'issue de cette étude, *ERP Technologies* a rédigé une proposition commerciale incluant un rapport d'analyse de la comptabilité et un rapport de la gestion commerciale. Ces rapports ont été payés par *MikroTeco*, qui a ensuite **accepté** et **signé** la proposition commerciale, mi-février 2005. *ERP Technologies* insiste dans ce document sur l'importance de cette phase d'évaluation préalable des objectifs du projet pour l'entreprise cliente, en notant :

« Nous insistons sur **l'importance de la phase d'analyse**, qui est le point de départ du projet et la clé de la réussite. En l'absence de cahier des charges écrit, cette phase d'analyse permettra de valider les process de fonctionnement et les points les plus importants ou sensibles de déploiement. L'objectif sera ensuite de consigner dans un rapport les éléments évoqués, de présenter des solutions aux points qui pourraient être bloquants. La phase de prestation d'analyse restera due quelle que soit l'issue du projet »

(PC, 08.02.2005 : page 15)

En accord avec les fondements conceptuels de notre thèse et le découpage en phases de la mise en place d'une TI au sein d'une organisation, le cas *MikroTeco* fait apparaître **deux phases** dans ce projet : **l'analyse du besoin** (phase de pré-adoption, en nos termes), et **l'implémentation du progiciel** (période de post-adoption mêlant phases d'implantation et de généralisation, selon notre terminologie). *ERP Technologies* note que la phase de post-adoption ne peut pas démarrer, tant que la phase de pré-adoption n'est pas soigneusement menée à terme. Selon les notes juridiques sur le cas *MikroTeco vs. ERP Technologies* (Mai 2006), on peut lire :

« Le prestataire sous-entend bien, qu'à l'issue de la phase d'analyse, le projet peut être **arrêté** et quand tout état de cause, cette phase doit être **obligatoirement terminée** avant de passer à l'implémentation du progiciel. »

(Notes juridiques, Mai 2006)

- *Le choix de l'ERP et de la société de services*

Le choix de l'ERP s'est fait parmi les possibilités offertes par la Société *ERP Technologies*. Cette société a elle-même été sélectionnée très rapidement **sans aucun appel d'offres**, mais sur les bases de sa **réputation**, ainsi que de sa **proximité géographique** avec *MikroTeco*. *ERP Technologies* se présente comme une société de conseil en informatique (SSII), qui dans le cadre de son activité, distribue, déploie et équipe des logiciels de gestion pour le compte de ses clients. La société propose un service d'assistance, sur les bases d'un système de télémaintenance, par assistance téléphonique ou par l'envoi d'un technicien, à la charge de *MikroTeco*, si l'anomalie ou le dysfonctionnement ne peuvent pas se résoudre par téléphone. Il apparaît bien clairement toutefois que la **maintenance** ne peut en aucun cas se substituer aux **formations** des utilisateurs ((PC, 08.02.2005 : page 15). Le fournisseur de l'outil de gestion a présenté l'ERP comme un avantage concurrentiel pour :

« (...) *centraliser l'information pour éviter la multiplicité des supports et décloisonner l'accès à l'information ; organiser les flux pour organiser les tâches administratives* ».

(PC, 08.02.2005 : page 10)

L'ERP choisi propose donc d'accroître la visibilité sur les coûts, d'améliorer la coordination entre les services, de mettre en place des *process* internes, d'améliorer la traçabilité et la

productivité administrative, d'intégrer en temps réel les données entre tous les départements, de proposer aux utilisateurs une interface intuitive facilitant leur accès à l'information, de mettre en place des tableaux de bord et d'améliorer la partie commerciale de l'entreprise en suivant les prospects et les opportunités. Concernant l'évaluation financière du projet proposée par *ERP Technologies*, on retrouve l'idée d'évaluation continue proposée par Volle (2006 : 453 – Cf. Encadré 34). A ce propos, on peut lire à la page 17 de la même proposition commerciale :

« *Il est tout à fait envisageable de procéder par phase, et l'analyse nous permettra de définir les **durées complémentaires** et les développements qui seraient **nécessaires**.* »

(PC, 08.02.2005 : page 17)

Au niveau des formations des utilisateurs, à présent, ce cas illustre parfaitement la difficulté pour une entreprise demandeuse d'un ERP de se contenter de formations en **interne**, sans aucune intervention externe. En effet, si, en théorie, la SSII fournisseur de l'ERP laisse le choix à *MikroTeco* ; en réalité, il semble difficile de ne pas recourir aux services de formation proposée par la société de conseil en informatique. On peut lire dans la proposition commerciale, que *ERP Technologies* rappelle à son client que :

« (...) *l'informatique demande une grande rigueur et notamment une connaissance suffisante des caractéristiques et contraintes de sa configuration technique, **notamment si elle est prise en charge par lui-même** ou par un tiers. Aussi, le cas échéant, le client déclare avoir eu connaissance et pris en compte les préconisations techniques à respecter pour le bon fonctionnement des Progiciels. Par ailleurs, le Client déclare avoir acquis, dans le cadre d'une formation initiale, une compétence informatique suffisante pour utiliser les Progiciels.* »

Après ces considérations, le contrat de maintenance stipule qu'il est rappelé :

« (...) *que **des sessions de formation spécialisées sont organisées par [ERP Technologies]**. En fonction de la fréquence et de la nature des appels du client, [ERP Technologies] pourra lui recommander de faire évoluer sa configuration technique et/ou de suivre une session de formation/paramétrage complémentaire, ce qui fera l'objet d'une commande distincte du client* ».

(Contrat de maintenance proposé par *ERP Technologies*, Mars 2005 : page 5)

Il est donc difficile d'échapper au **plan de formation plutôt imposé** que proposé par la SSII. En

signant la proposition commerciale de Février 2005, *ERP Technologies* s'**engage** donc à fournir à *MikroTeco* : d'une part, les **licences** de progiciels de l'ERP (pour un montant de 20.000 euros), et d'autre part, des **prestations** d'implémentation et de formations de ces logiciels (pour un montant de 30.000 euros). Aussi, en théorie, mi-février 2005, lors de la signature de la proposition commerciale, *MikroTeco* avait déjà accès à un plan détaillé du déroulement du projet, ce qui, en réduisant les incertitudes, confortait la décision d'adoption prise par le directeur financier et administratif. A ce propos, d'après le successeur du DAF de l'époque, (...)

« (...) les plannings et les études de faisabilité ont été plus utiles à **justifier** la décision a posteriori, qu'à **éclairer** cette décision a priori ».

(Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1)

- Le contexte d'adoption

ERP Technologies a réalisé toute une série d'**entretiens** avec les différents services comptables, logistiques, et achats pour mieux cerner les besoins et les méthodes de travail pratiqués par les membres de *MikroTeco*. La SSII propose « d'adapter au mieux l'ERP selon les attentes de son client » (PC, 08.02.2005 : page 10). Par exemple, dans un rapport relatif à la synthèse des besoins exprimés par les différents services de l'entreprise (Avril 2005 : page 6), *ERP Technologies* note que :

« [MikroTeco] nous a exposé sa problématique actuelle concernant la gestion des cours de devises lors de la transformation des documents. (...) Pour [MikroTeco], la facture doit être établie au cours de devise du jour de la facture et non au cours de la commande ou du bon de livraison d'origine. Dans l'ERP, une question est posée à l'utilisateur lors de la création d'un nouveau document. Le programme laisse le choix soit de conserver le cours de devise du document d'origine, soit d'appliquer le cours de devise du jour renseigné dans la table de devises. (...) »

(Rapport relatif à la synthèse des besoins exprimés par les différents services de *MikroTeco*, Avril 2005 : page 6)

Au-delà de cette adaptation technique, la décision d'adoption a été prise en connaissance de la durée du projet, qui s'élevait à **sept mois** et qui était prévue selon l'échéancier suivant :

- Analyse, Rédaction et présentation maquette et validation : **Mars-Avril 2005**
- Configuration, paramétrages fichiers de base : **Avril-Mai 2005**
- Formation pour création des fichiers de base : **Mai-Juin 2005**
- Suite paramétrage, configuration des documents commerciaux : **Juillet 2005**
- Date de test pour les utilisateurs + complément de formation : **Août 2005**
- Mise en production : **Septembre 2005**

Encadré 39 – Durée du projet de mise en place de l'ERP dans le cas MikroTeco

ERP Technologies soumet à *MikroTeco* ses **conditions de succès**, pour ce projet, qu'il articule en six règles principales :

- Validation des étapes
- Validation des documents
- Respect de l'esprit d'équipe
- Mobilisation
- Respect du calendrier
- Communication interne / externe

Encadré 40 – Six règles principales de succès proposées par *ERP Technologies* pour le projet ERP mené par *MikroTeco*

Si ces facteurs de succès nous paraissent essentiels, ils présentent toutefois le problème de ne pas donner d'explication particulière sur la **manière** d'accéder à ces étapes de succès. De surcroît, la **volonté d'alignement stratégique** semble absente du déroulement du projet proposé par *ERP Technologies* et signé par *MikroTeco*. Ce manque d'alignement sera évalué, de manière plus détaillée, dans la Catégorie suivante de notre analyse qualitative.

IV.2.3.3. Présence d'alignement stratégique (Catégorie 3)

D'après les textes documentaires et les entretiens que nous avons menés avec le Directeur financier et administratif successeur de celui de l'époque, il semblerait que la question d'un alignement entre outil technologique et stratégie de l'entreprise n'ait jamais été explicitement posée. Plusieurs commentaires peuvent être formulés, à ce propos. Tout d'abord, la désignation du responsable du service informatique comme **chef de projet** n'a pas semblé favoriser

l'alignement entre l'outil et une stratégie particulière de l'entreprise. Le nouveau DAF mentionne, en effet, que (...)

« (...) le directeur informatique de l'époque était plutôt une **personne technique** qui était largement **cantonnée à son service**. Il comprenait l'utilité de l'ERP à un niveau technique et c'était suffisant pour justifier son utilisation par le reste des utilisateurs »

(Entretien téléphonique du 12 Mars 2008)

D'ailleurs, à la question « Lorsque votre entreprise a initialement pensé à introduire cet ERP, s'agissait-il d'inscrire ce choix dans une stratégie plus globale de l'entreprise ou est ce que ce choix s'est appréhendé principalement comme purement technique ? », celui-ci répond, sans hésitation « **Purement technique** » (Réponse au Questionnaire 1 – Catégorie 3). L'adoption de cet ERP permettait, en effet, d'**éviter une mise à jour importante** du logiciel de comptabilité existant. En outre, comme nous le verrons dans le point IV.2.3. relatif à la phase d'échec du projet, le bilan financier de *MikroTeco* était **loin de présenter un contexte favorable** pour permettre le succès d'un tel projet. Ce contexte particulier avait donc dès le départ peu de chances de dégager un avantage concurrentiel induit de l'introduction d'un ERP. A ce propos, le successeur du DAF de l'époque, nous avoue que (...)

« (...) le DAF de l'époque n'a pas véritablement tenu au courant du coût du projet le Conseil d'Administration. Il redoutait sûrement de ne plus avoir leur accord, étant donné **l'état critique des ressources** de l'entreprise, à l'époque ».

(Entretien du 03 Février 2008)

De manière générale, la seule stratégie qui a été suivie semble avoir été une stratégie purement personnelle d'un DAF et d'un DG, qui n'ont pas véritablement concerté leur entourage pour ce choix, et dont la décision d'adoption d'un ERP a davantage satisfait leurs aspirations de carrière.

IV.2.3.4. Nature de la décision (Catégorie 4)

L'équipe projet de l'époque n'a pas semblé attribuer un **risque** élevé à cette décision d'adoption. Il est intéressant de constater, ainsi, que « (...) parce que le projet était **encadré par des professionnels** en externe, et qu'il y avait des **compétences techniques** en externe, cette décision

n'a alerté personne à l'époque » (Réponse au Questionnaire 1 – Catégorie 4). Le plan d'échéancier établi par *ERP Entreprises* a également rassuré l'équipe projet. D'ailleurs, nous pouvons observer qu'il n'y a pas eu de calcul particulier du risque ou de bénéfices attendus, exprimés par un retour sur investissement suffisamment élevé pour lancer le projet. En effet, notre répondant nous indique que **le risque n'a pas été évalué** de manière véritable puisque (...)

« (...) l'équipe projet était persuadée que ce projet irait jusqu'au bout de son implémentation. Si on pensait avoir autant de perte, on n'aurait pas opté pour un tel investissement ».

(Réponse au Questionnaire 1 – Catégorie 2)

De surcroît, l'aspect « ressources humaines » ou gestion prévisionnelle des compétences a été complètement obscurci du scénario, et négligé par les deux parties au projet (à la fois par le consultant, mais surtout par les acteurs de l'équipe projet chez *MikroTeco*). Les utilisateurs n'ont pas été mis au courant du projet de manière explicite et n'ont réalisé l'introduction d'un ERP que lors de l'échec du projet. Encore une fois, nous pouvons observer que le DAF de l'époque gérait à lui seul les relations avec l'intégrateur externe, à travers l'organisation de réunions, loin de regrouper l'ensemble des membres de l'équipe projet. Nous constatons donc que la phase d'analyse a été conduite de manière sérieuse par la SSII (comptes rendus des entretiens dans les services, à l'appui), mais que celle-ci n'a pas particulièrement été présentée, voire discutée, en interne.

IV.2.3.5. Rationalité associée à la décision (Catégorie 5)

Ce cas est particulièrement intéressant pour les considérations de notre travail de thèse, relatives à la rationalité de la décision. Tout d'abord, nous pouvons observer qu'il n'y pas eu de processus de prescription réciproque ou de **rationalité interactive**, comme le décrit Durand (2005 : 203) dans son analyse de la phase de pré-adoption. En effet, nos observations ne nous permettent pas de détecter une phase de négociation, dans la mesure, où le DAF ne s'est pas heurté à des oppositions particulières des autres membres de l'équipe projet. A propos d'opposants potentiels, son successeur nous indique que (...)

« (...) les administrateurs auraient pu l'être **s'ils avaient eu connaissance** du véritable coût. Je l'ai été a posteriori et le nouveau PDG aussi pour cette raison ainsi que pour des difficultés de disponibilité de ressources en interne suite à la restructuration ».

(Réponse au Questionnaire 1 – Catégorie 1)

Dans une large mesure, la **rationalité individuelle** de chaque acteur prime sur les véritables besoins de l'organisation. Si les responsables des différents services ne se sont pas sentis particulièrement impliqués dans ce projet transversal, dans la mesure où ces-derniers étaient davantage préoccupés par leur propre service, nous avons déjà observés que les administrateurs pouvaient utiliser ce projet comme une expérience dans d'autres participations. Ainsi, le manque d'intérêts des responsables des équipes et l'intérêt propre des administrateurs ajoutés à la confiance que ces acteurs formulaient à l'égard du DAF de l'époque ont facilité la prise de décision, malgré les conditions organisationnelles défavorables. Concernant le Directeur Général, et le DAF ce projet s'accompagnait, selon le directeur financier qui a suivi, (...)

« (...) d'un **intérêt personnel** important car ils gèrent une société avec un ERP, ce qui signifie qu'il s'agit d'une « grande » entreprise. De cette manière, ils pouvaient utiliser ce projet pour enrichir leurs expériences professionnelles futures ».

(Entretien du 03 Février 2008)

Il n'y a donc pas eu de négociation, voire d'opposition au cours de ce processus décisionnel. En ce sens, on ne peut pas observer de phénomènes d'apprentissage collectif ou de compétence sociale émergente au sens de Durand (2005 : 203).

IV.2.3.6. Conditions d'adoption (Catégorie 6)

De surcroît, dans une certaine mesure, la décision « biaisée » semble avoir été prise sur un « effet de mode » de l'outil de gestion. Cet « effet de mode » ne se traduit cependant pas principalement par un comportement mimétique fondé sur la croyance que l'outil pourrait améliorer la rentabilité de l'entreprise (comme nous l'avons envisagé dans les fondements conceptuels), mais davantage sur l'expérience professionnelle des dirigeants. D'après le nouveau directeur financier, une

expérience ERP (...)

« (...) est fréquemment recherchée par les **recruteurs**. De plus en plus, on licencie les dirigeants, en raison de problèmes liés à l'information. Donc, le board, après le licenciement exprime les besoins d'un nouveau système, et on va chercher quelqu'un qui a déjà cette expérience. C'est pour cette raison que les DAF ou les Directeurs généraux ont tout **intérêt** à en mettre un en place (...) »

(Entretien téléphonique du 12 Mars 2008)

Alors, même si nous pouvons observer que l'accès plus simple à l'information, ainsi que la fusion de la gestion des stocks, de la comptabilité, de la R&D, et des achats étaient primordiales dans l'argumentaire du DAF de l'époque, il n'en demeure pas moins que ces facteurs étaient accompagnés d'intérêts personnels, qui ont conduit à un excès de *leadership*, qui n'a pas été remis en question par les autres membres de l'équipe projet.

IV.2.3.7. Premières remarques sur l'échec du projet (Catégorie 7)

Selon les plans initiaux prévus par *ERP Technologies*, le projet de mise en place aurait dû se dérouler en **huit étapes**. Nous pouvons regrouper ces huit étapes en trois phases issues de la construction conceptuelle de la thèse. D'un point de vue financier, cette succession d'étapes consistait en deux règlements, respectivement l'achat des licences, puis le paiement de l'implémentation et des formations prévues pour intégrer la TI au sein de sa communauté d'utilisateurs. La description de ces étapes prévues par *ERP Technologies* nous permettra, par la suite, de mieux comprendre le moment auquel et la manière dont l'équipe réalise l'échec du projet. Ces étapes sont reproduites dans le tableau *infra*.

PHASE DE PRE-ADOPTION	Préparation projet	Description des objectifs et des attentes du projet Description des fonctions attendues et périmètre du projet Description des matériels à acquérir Présentation de la démarche de travail durant le projet Constitution de l'équipe projet
	Analyse et conception	Formation de l'équipe projet à l'utilisation de l'ERP pour les fonctions principales Analyse détaillée avec l'équipe projet des fonctions à couvrir avec un prototypage théorique rapide d'un facteur clé de succès gestion des plannings
	PHASE D'IMPLANTATION	
	<u>Installation</u>	Installation des matériels Création d'une base de démo, de test et de production
	<u>Configuration</u>	Création de la structure de contrôle de gestion, des paramètres de base Création des utilisateurs Personnalisation (détermination des comptes, tarifs, termes de paiement, ...)
	<u>Reprise des données</u>	Préparation des données à reprendre (ex : écritures comptables) Export des fichiers de l'ancien logiciel pour reprises des données de base Chargement des données Contrôle des données reprises
	<u>Test du système</u>	Test de toutes les fonctions sur des données réelles Test réalisé par les utilisateurs
	<u>Formation des utilisateurs</u>	Préparation du programme de formation Formation par groupe homogène
	PHASE DE GENERALISATION	
	<u>Démarrage en production</u>	

Tableau 17 – Déroulement (prévu par ERP Entreprise) du projet ERP dans le cas *MikroTeco* : Trois phases et huit étapes

A l'issue de ce tableau, plusieurs commentaires peuvent être formulés, notamment en rapport avec le cadre conceptuel de la thèse. Si on raisonne en terme du découpage en trois phases choisi par la thèse, on s'aperçoit, en premier lieu, que le contenu de ce que nous avons caractérisé de phase de pré-adoption (évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise, mise en place de l'équipe projet) se déroule en réalité **après** que la décision d'adoption ait été prise (Cf. notamment le point précédent 2) choix de l'ERP et de la société de services). Cette chronologie semble quelque peu inhabituelle, dans la mesure où celle-ci implique que la décision a été prise avant même que la phase d'analyse des besoins soit **achevée**. Cette séquence d'événements confirme bien l'idée d'une décision biaisée puisque cette décision ne tient pas compte de la phase d'analyse et est ainsi déterminée *a priori*. De surcroît, il est intéressant de souligner que le déroulement du projet au niveau post-adoption accorde une importance considérable à l'**implémentation technique** et ignore (à l'exception d'une mention de la formation des utilisateurs) les aspects les plus humains du projet. L'équipe projet est formée la première lors de la phase de pré-adoption, mais rien n'est indiqué (ceci se confirme également par les entretiens) concernant la manière dont les membres de l'équipe projet vont transmettre leurs savoirs au reste des utilisateurs. Ces utilisateurs seront formés « *par groupe homogène* » lors de la phase d'implantation, et bénéficieront de sessions de formation complémentaire « *en fonction de la fréquence et de la nature des appels* » à ERP Technologies.

Au niveau du transfert de compétences, ERP Technologies insiste sur le fait que son plan de formation (dispensé lors de la phase d'implantation) permettra à MikroTeco de « *s'approprier le produit et d'être capable de le faire évoluer avec la vie de son entreprise* » (PC, 15.02.2005 : page 15). Les formations seront réalisées au choix dans les locaux de ERP Technologies ou de MikroTeco, et « *des cahiers de paramétrage et de formation sont disponibles en supplément sur demande* » (Ibid.). La forme d'apprentissage proposée est constituée par un support électronique d'auto-apprentissage. ERP Technologies propose exclusivement un « *tutoriel* », qui consiste en un film, sous la forme de clip court (...)

« (...) qui montre étape par étape à l'utilisateur comment placer une transaction sur [le nouvel ERP]. Ce player contient de l'image et du son, et emmène l'utilisateur à chaque étape du logiciel, en lui montrant chaque partie à remplir. L'avantage de ce player est qu'il procure à l'utilisateur des vidéos qui peuvent

|| être visionnées plusieurs fois, à n'importe quelle heure de la journée. »

(Ibid.)

Toutefois, **aucune évaluation préalable des compétences** n'est prévue. Ni *MikroTeco* ni *ERP Technologies* n'a entrepris de gestion prévisionnelle, qui permette de faire émerger des groupes homogènes ou d'estimer le nombre de formations nécessaires selon les besoins des utilisateurs.

Enfin, la dernière remarque qui peut être faite par rapport au tableau précédent est qu'il n'y a **aucune phase de transition** entre les formations des utilisateurs et le « *démarrage en production* ». La phase de généralisation qui a été jugée comme essentielle, tout au long des considérations conceptuelles émises par la thèse, dans le succès d'un tel projet (notamment à travers le suivi des utilisateurs moyens par des *leaders* d'opinion exprimé par des phénomènes de socialisation organisationnelle) est largement négligée, notamment dans la planification du calendrier. Il s'agit désormais, dans le prochain point, d'évaluer les véritables circonstances, ainsi que les raisons de l'échec complet vécu par l'entreprise.

IV.2.4. La phase d'échec

Nous avons pu observer la phase d'échec en deux étapes. Dans un premier temps, l'équipe projet se heurte à un échec partiel, lié à un dépassement des délais raisonnables (cas (a) dans notre grille de lecture des échecs). En moins d'un an, cet échec partiel se transforme en abandon avant même le démarrage de la phase d'implantation (cas (d)). Aussi, dans les deux sections qui suivent, proposons-nous de présenter au lecteur les détails du passage d'un type d'échec (IV.2.4.1.) à un autre (IV.2.4.2.).

IV.2.4.1. Les premiers signes d'un cas d'échec partiel : Le dépassement de l'échéancier (Mai 2005-Janvier 2006)

Fin Mars 2005, *ERP Technologies* livre à la société *MikroTeco* l'ensemble des licences des progiciels commandés, en émettant, comme convenu, une facture de 20.000 euros. Face à

l'absence de paiement des échéances contractuelles de son co-contractant, deux mois plus tard, la société *ERP Technologies* le relançait par courrier. Nous pouvons penser, à ce stade de l'analyse, que l'absence de paiement reflétait déjà la **prise de conscience** de l'abandon du projet par *MikroTeco*. Il nous semble alors tout à fait intrigant d'observer qu'en quelques mois, la décision prise par le DAF de l'époque est **remise en question** par le reste de l'organisation. C'est cette rétractation qui a attiré notre attention. Les conclusions des deux parties remises au Tribunal de commerce en Mai 2006 nous éclairent largement sur les raisons de cet échec, en présentant l'avantage non négligeable de représenter les perspectives des **deux parties prenantes**. Aussi, après avoir livré les logiciels commandés, *ERP Technologies* accuse *MikroTeco* de ne pas avoir respecté les conditions de paiement introduites dans la proposition commerciale, acceptées et signées par ce-dernier. L'explication de *MikroTeco* est quelque peu différente et reproche à *ERP Technologies* de pratiquer une technique peu commerciale. On peut lire dans certaines notes :

« (...) pour éviter que le client ne se rétracte à l'issue de la phase d'analyse, des médias d'installation sont envoyés 1 mois avant la remise des rapports. Le client ne peut plus se rétracter, les sommes impayées sont importantes (30000 euros) et interdisent l'arrêt du projet. Par ailleurs, comme le client paie la maintenance du progiciel alors même qu'il n'est pas encore installé, il y a une incitation supplémentaire pour utiliser dans l'urgence ce qu'on paie. Or, chez [MikroTeco], un élément est venu perturber cette mécanique ; **la phase d'analyse n'a jamais été validée, elle n'a même jamais été à son terme.** »

(Notes juridiques, Mai 2006)

Il semblerait donc que la phase de pré-adoption (qui, ici, contrairement aux considérations conceptuelles de la thèse se déroule après la décision d'adoption) n'ait jamais été achevée et que le matériel ait été livré **avant** même que l'analyse des besoins ne soit terminée. Ainsi, en confiant l'analyse des besoins et des ressources organisationnelles à une société de conseil qui a aussi pour rôle d'intégrer l'ERP, l'entreprise *MikroTeco* s'est enfermée dans une situation irréversible, qui exprime son **hésitation** à continuer le projet étant donné les sommes déjà versées. Cet inachèvement de la phase d'analyse s'accompagne de deux autres facteurs qui ont amplifié l'échec du projet.

En premier lieu, étant donné le manque d'implication managériale accompagnant ce projet ERP, l'équipe projet au sein de *MikroTeco* a certainement **sous-estimé la mobilisation des ressources nécessaires** au succès d'une telle mise en place. A ce propos, le directeur financier interrogé note

que l'échec provient, (hormis les raisons liées aux intérêts personnels des dirigeants)

« (...) de **mauvaises anticipations des moyens financiers et humains de l'entreprise** »

(Réponse au Questionnaire 1 – Catégorie 6)

De plus, il est étonnant de constater, qu'à la même période, un logiciel qualité (norme ISO) était aussi en phase d'implantation. Ce **projet parallèle** retenait déjà une grande partie de la disponibilité des utilisateurs potentiels de l'ERP, à qui l'on demandait d'ores et déjà de développer de nouvelles compétences sur ce projet ERP.

En second lieu, les deux co-contractants du projet ERP se sont entendus pour dispenser la plupart des formations en Août 2005. Ce choix de calendrier n'était pas non plus très propice au succès du projet, dans la mesure où cette période estivale est une **période de sous effectifs**. Cette remarque confirme largement le manque d'attention portée à la gestion prévisionnelle des compétences des utilisateurs. L'équipe projet n'avait, à aucun moment, anticipé que cette période ne serait pas favorable au transfert de compétences requis pour un véritable apprentissage de l'outil par ces utilisateurs. Le projet n'a jamais atteint la phase d'implantation et de généralisation. Notre analyse ne peut donc pas conclure sur le déroulement des formations effectives et de l'utilisation systématique de l'ERP.

Dès le mois de Mai 2005, quelques mois à peine après que la proposition commerciale soit signée par *MikroTeco*, un e-mail envoyé à *ERP Technologies* et signé par le directeur financier de *MikroTeco* indique le mécontentement de l'entreprise.

« Je dois vous faire part de mon mécontentement quant au démarrage de cette mission.

Vos services comptables nous relancent pour le respect de l'échéancier financier, mais celui-ci sous-entendait que la mise en place se fasse simultanément. Pour mémoire, nous devrions en être à la mise en place de la comptabilité... En fait, nous en sommes à peine à la première phase de l'analyse et le soft n'est même pas installé !

*Afin d'éviter un blocage définitif, je vous propose de redéfinir les plannings (mise en place et paiements), je vous rappelle que **nous sommes censés être opérationnels en Septembre...** Eu égard à la **dérive** constatée, notre position sera*

|| *ferme : tous les paiements seront ajustés sur les réceptions des modules ».*

(E-mail du 2 Mai 2005 : De MikroTeco à ERP Technologies)

Le contenu de ce courriel révèle deux aspects importants de l'échec. D'une part, *MikroTeco* exprime son inquiétude, quant aux respects de l'échéancier prévu. Dans la mesure où ce **non respect des dates prévues** est l'une des seules indications détenues par *MikroTeco*, il est interprété comme un échec partiel (selon la terminologie employée par la thèse). D'autre part, le terme « *dérive* » est déjà employé, ce qui laisse penser que *MikroTeco* réalise déjà son échec avant même que la période de formations n'ait commencé. La connotation de gravité associée à ce terme peut nous laisser penser qu'à ce stade du projet, *MikroTeco* réalisait déjà que le projet était voué à un échec complet (au sens de la thèse). La question implicite qui est alors posée est de savoir s'il serait judicieux, à ce stade, d'abandonner définitivement le projet. Toutefois, la décision n'est pas simple, dans la mesure où selon *MikroTeco* « *les sommes impayées sont importantes (30000 euros) et interdisent l'arrêt du projet* ». Ce sentiment est d'ailleurs retrouvé dans un courriel envoyé par *MikroTeco* quelques semaines plus tard, qui reformule le délai en d'autres termes :

|| « (...) *Le planning que nous avons prévu pour la mise en place du logiciel est aujourd'hui à ranger au rayon des illusions. Nous devrions en être à la migration de la comptabilité et avoir bien avancé sur la gestion commerciale. Rien de tout cela n'est à l'horizon. Nous n'avons même pas validé l'analyse. Ce qui explique que le planning financier nous gêne car en inadéquation avec la mise en œuvre des applications. Nous ne pouvons payer ce que nous n'avons pas. (...)* »

(E-mail du 12 Mai 2005 : De MikroTeco à ERP Technologies)

Pourtant, dans la même journée, à la suite d'échanges électroniques entre les deux co-contractants, *MikroTeco* laisse apparaître les premiers signes de **restructuration** de l'entreprise, qui vont durer jusqu'en 2006. Pour ces raisons, *MikroTeco* propose alors de décaler le déroulement du projet au 1^{er} Janvier 2006 :

|| « *Nous venons hier de changer à nouveau de président et les journées sont très chargées. Nous avons évoqué le projet ERP lors d'une réunion de direction et pour parler franc, nous sommes un peu dans une impasse vous concernant, le planning n'est vraiment pas celui que nous avons convenu. Je vous réitère ma*

|| proposition de figer le contrat à la date d'aujourd'hui et reprendre son déroulement au 1^{er} Janvier 2006. (...) »

(Ibid.)

Face à ce constat, *ERP Technologies* accepte la proposition faite par *MikroTeco* et autorise un délai de **règlement exceptionnel** jusqu'au mois de Janvier 2006. *ERP Technologies* l'exprime dans un courrier de la manière suivante :

|| « Objet : Délai de règlement exceptionnel

|| (...) Après relance téléphonique de notre service de recouvrement, il s'avère que votre société pour des raisons de changement de direction générale, ainsi que pour des raisons de réorganisations internes a demandé le 12 Mai 2005 la suspension provisoire de la mise en place du projet jusqu'à Janvier 2006. Nous acceptons cette suspension provisoire à titre exceptionnel (...) ».

(Lettre de *ERP Technologies* à *MikroTeco* datant du 20 Mai 2005)

A ce stade de l'analyse, nous pourrions tout à fait qualifier ce projet ERP d'échec partiel associé à un dépassement des délais raisonnables, dans la mesure où il n'y a pas encore eu abandon, et que *MikroTeco* est face à un dépassement des délais relatifs à la mise en place de l'ERP. Toutefois, la perspective d'échec persiste dans les mois qui suivirent et se transforme rapidement en un échec complet, *i.e.* un abandon du projet ERP prévu par *MikroTeco*.

IV.2.4.2. Les premiers signes d'un cas d'échec complet : L'abandon du projet ERP (Janvier 2006)

Entre Mai 2005 et Janvier 2006, *MikroTeco* a du faire face à une restructuration lourde de son organisation ainsi qu'à des **licenciements d'acteurs clés** du projet ERP. Aussi, lorsqu'en Janvier 2006, *ERP Technologies* prend à nouveau contact avec *MikroTeco* dans la perspective de reprendre le projet ERP, suspendu en Mai 2005, *MikroTeco* annonce sa décision d'abandon du projet, transformant ainsi son cas en échec complet. En Janvier 2006, le logiciel délivré en Mai 2005 par *ERP Technologies* est alors retourné par *MikroTeco*. C'est au cours d'une lettre de *MikroTeco* à *ERP Technologies* datant du 24 Janvier 2006, que l'abandon est reconnu explicitement. On peut lire ainsi :

|| « Lors de notre entretien avec Madame X le 12 Janvier 2006, j'ai fait part de

notre intention de ne pas donner suite à votre proposition de mise en place d'un système ERP.

*Suite à de graves difficultés financières, conséquences d'une **gestion laxiste dont la mise en place d'un ERP dans une structure telle que la nôtre est un symbole**, la société MikroTeco a licencié plus de 10 salariés.*

*Ces licenciements économiques ont concerné tous les porteurs du projet en interne (le directeur financier, le directeur R&D et notre informaticien). Madame X a reconnu l'impossibilité de poursuivre ce projet en l'état à moins de reprendre celui-ci à 0. Or, nous n'avons aujourd'hui ni les moyens financiers, ni les ressources humaines pour cela. De plus, **l'intérêt de ce logiciel déjà faible avec des effectifs de 55 salariés, est nul à 35.** »*

(Lettre de MikroTeco à ERP Technologies datant du 24 Janvier 2006)

Au-delà de la reconnaissance explicite de l'échec complet du projet ERP dans le cas *MikroTeco*, cet extrait de courrier fournit davantage d'**explications** relatives au phénomène d'échec. Ainsi, la présence de « **gestion laxiste** » confirme largement la détection d'une rationalité individuelle du directeur financier et administratif de l'époque, qui est à la base du manque d'implications managériales dans le projet, déjà observé dans la phase de pré-adoption de la mise en place. L'hypothèse de décision biaisée est donc renforcée par ce contexte de gestion laxiste. De surcroît, cette lettre exprime les faiblesses de la phase d'analyse des besoins et des ressources de l'entreprise. Il est clairement mentionné :

- (i) d'une part, que la **petite taille de la structure** de *MikroTeco* ne justifiait pas l'achat d'un ERP d'une telle envergure, et que le maintien du logiciel de comptabilité existant aurait certainement suffi, et ;
- (ii) d'autre part, que la **situation financière** de *MikroTeco* n'était pas favorable à un tel projet.

Un autre extrait de la lettre est également pertinent pour notre compréhension de ce cas d'échec complet. Aussi, peut-on lire :

« (...) la société [ERP Technologies] a envoyé un kit de logiciels (...) qui n'a jamais été installé. A l'époque, il avait été demandé par notre informaticien les clés permettant de tester l'installation. Ces clés ne nous sont jamais parvenues et par conséquent, cette installation ne s'est jamais faite (...) »

(Ibid.)

Cette remarque illustre l'importance des **phénomènes de confiance entre l'entreprise demandeuse de l'ERP et la SSII**, responsable de son intégration. Si cette relation n'entre pas dans les considérations de la thèse, celle-ci a une importance, dans la mesure où elle justifie une véritable sélection de la SSII. Un appel d'offres semble alors essentiel dans le succès d'un tel projet, notamment puisque celui-ci permet à l'entreprise demandeuse de comparer les différentes pratiques commerciales des sociétés de services. Ceci n'a pas été le cas dans le projet *MikroTeco*, qui rappelons-le a choisi la SSII sur des bases de proximité géographique. Enfin, la pertinence d'un dernier extrait sélectionné dans cette lettre a trait à la **phase de formation** (phase d'implantation, selon notre terminologie) du projet. Il est intéressant de lire les remarques suivantes :

« (...) Pour rappel, Madame X (ERP Entreprises) a reconnu plusieurs fois avoir largement **sous-estimé le budget**, ne prévoyant que la moitié des journées de consulting et de formations réellement nécessaires à la mise en place de cet ERP, afin d' « atteindre un prix psychologique » pour que cela soit accepté par nos investisseurs (...). »

(Ibid.)

Aussi, cette remarque ajoute une explication au manque d'attention accordé aux formations. Au-delà de la gestion laxiste pratiquée par *MikroTeco* (ne se souciant peu, voire pas, de la phase d'apprentissage, des interactions entre les utilisateurs potentiels et des plans de formation) ce manque d'intérêt a également été amplifié par une **pratique consciente et délibérée** de *ERP Technologies*, qui n'a pas évalué véritablement le besoin en formations. Cette évaluation biaisée est justifiée *a posteriori* par l'idée d'atteindre un « prix psychologique », qui persuade *MikroTeco* d'adopter l'ERP.

Avant de présenter les enseignements les plus pertinents de l'étude de terrain, qui sont utiles à la réponse à la problématique de la thèse, l'analyse peut être enrichie d'une représentation schématique du déroulement du projet ERP dans le temps. La figure suivante décrit l'**enchaînement chronologique** des événements du projet entre 2004 et 2006.

Il est intéressant de noter que, depuis cette expérience négative, *MikroTeco* n'a plus réitéré son choix d'adopter un ERP, au sein de son organisation.

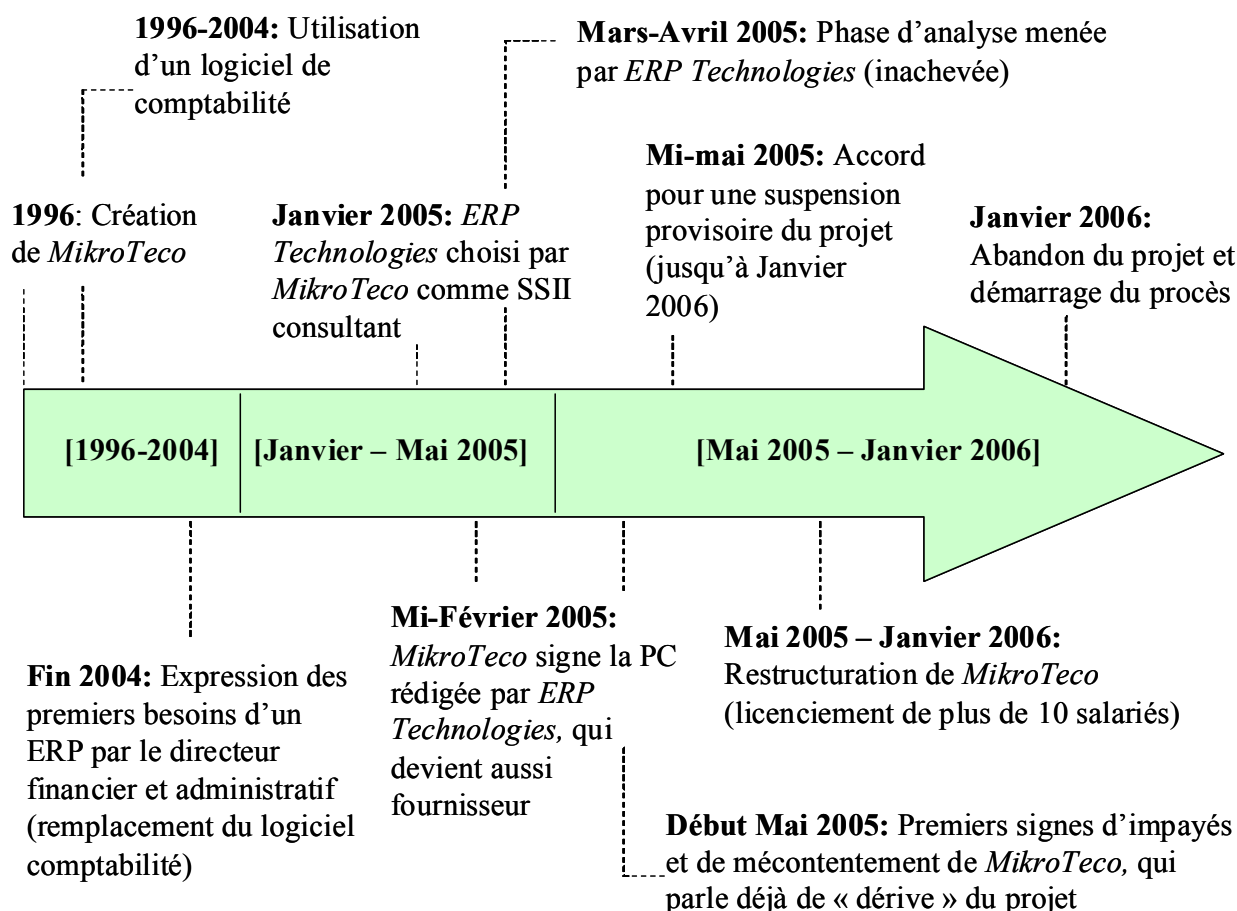


Figure 25 – Synthèse chronologique du déroulement du projet ERP dans le cas *MikroTeco* (2004-2006)

IV.2.5. Enseignements de l'analyse qualitative et remarques conclusives

Cette analyse du premier terrain semble pertinente pour les préoccupations de la thèse. Cette pertinence peut notamment s'évaluer à travers deux points. En accord avec la méthodologie de la recherche construite au cours du chapitre III, ces points reflètent les deux niveaux d'analyse qui caractérisent notre réflexion, respectivement la compréhension de la mise en place d'une TI à travers trois phases interdépendantes, ainsi que la compréhension des échecs de ce type de projet

à travers une grille de lecture multidimensionnelle.

➤ Premier niveau d'analyse

En premier lieu, ces premières observations de terrain éclairent le premier niveau d'analyse de la thèse formulé au cours du chapitre III (Cf. Section III.3.1.1.), et relatif à la prise en compte de trois phases et de leurs interfaces dans un processus cumulatif de mise en place d'une TI.

- D'une part, à l'issue de cette analyse de terrain, on peut souligner trois éclairages sur le **lien de cette phase de pré-adoption avec les phases suivantes.**

Enseignement 1 : Ce cas a montré la nécessité de respecter la **chronologie interne** de ces trois phases telle qu'elle a été décrite dès l'introduction de la thèse. Cette étude de terrain a notamment souligné que, dans la réalité, il apparaît essentiel que la décision d'adoption soit précédée d'une analyse des besoins et des ressources de l'entreprise et non l'inverse.

Enseignement 2 : Cette analyse qualitative nous a montrés que le souci du très court terme n'était pas suffisant pour la réussite d'un projet de TI. Pour les différentes raisons qui ont été exposées lors de cette étude, *MikroTeco* a **sous-estimé les aspects humains** d'un tel projet, en mettant un accent central sur le rôle de l'implémentation technique, phase certes essentielle sur le court terme mais insuffisante pour assurer la réussite du projet (Cf. Tableau 4). **L'évaluation biaisée des besoins et des ressources** de *MikroTeco* a eu un impact négatif à la fois sur le déroulement de la phase de pré-adoption (la décision n'était pas justifiée dans ces conditions), et sur la phase d'implantation (même si celle-ci n'a jamais démarré, les plans de formation étaient de toute façon inadéquats, pour les raisons énoncées précédemment). A aucun moment du projet, *MikroTeco* n'a songé à pratiquer une gestion prévisionnelle des compétences ou une évaluation des véritables besoins des utilisateurs. Cet exercice aurait été fortement utile (au-delà de plans de formation adéquats) pour réaliser que les cinquante-cinq employés de cette petite structure n'exprimaient pas un besoin plus large que le logiciel de comptabilité existant. Il convient donc de considérer le processus de mise en place dans son intégralité et non pas de se contenter de satisfaire aux conditions imposées par l'une des phases, indépendamment des autres.

Enseignement 3 : De surcroît, ce cas peut être considéré comme une illustration pertinente du **caractère irréversible d'un échec dans la phase de pré-adoption**, ainsi que de son impact sur

le reste du déroulement du projet ERP. En l'occurrence, dans le cas *MikroTeco*, l'inadéquation du projet à la structure de l'entreprise (notamment en termes d'effectifs et d'organisation), la sous-évaluation du devis qui a été présenté au Conseil d'Administration (alors même que la société connaissait déjà des difficultés économiques importantes et licenciait déjà des salariés) ont accentué le retard préjudiciable dans le démarrage du projet, qui s'est transformé en échec complet moins d'un an après la décision d'adoption.

- D'autre part, cette analyse empirique a fourni davantage d'explications au déroulement de la phase de pré-adoption *per se*.

Enseignement 4 : Ce cas nous a montré qu'il est souhaitable que l'analyse des besoins soit menée par une **équipe managériale soudée**, qui suive un schéma d'action collective articulé en sous-phases. Pourtant, le déroulement des quatre sous-phases déjà évoquées dans la première partie n'a pas pu être observé ici dans la mesure où la société de services a été engagée très rapidement et c'est celle-ci qui a mesuré les besoins de l'entreprise et a gagné l'accord cognitif et final de l'équipe projet. A son tour, cette intrusion d'un acteur externe si présent dans le processus de décision exprime une équipe projet peu soudée, qui a **sous estimé l'envergure d'un tel projet**.

Enseignement 5 : Le manque d'implication managériale est ici notamment le résultat de **l'intérêt propre très fort développé par le DAF de l'époque qui réduisait ce projet à un souci de légitimité sociale**. Dans une large mesure, cette observation rejoint les remarques formulées par de Vaujany, qui se réfère à la « valeur caution » d'un outil de gestion, qui implique que « (...) seul compte ici le simple fait d'adopter l'outil » et que « l'outil soit peu voire pas du tout utilisé est finalement peu important » (de Vaujany, 2006 : 122). Pour reprendre les propos de Durand (2006 : 262), nous pouvons considérer que le DAF de l'époque a fait preuve de « manque de **savoir être**, c'est-à-dire [d']ambition personnelle » (Durand, 2006 : 262). De surcroît, étant donné le **caractère laxiste et la nature désengagée et désunie de l'équipe managériale**, ce processus décisionnel a été très appauvri, dans le cas *MikroTeco*. Il n'y a eu aucune négociation particulière, aucune confrontation entre différentes rationalités, et un désengagement de l'équipe managériale qui s'est fait notamment ressentir par son choix de confier l'évaluation des besoins à une société de conseil également offreuse de l'ERP, ainsi que par le démarrage d'un projet qualité, en parallèle.

Enseignement 6 : Enfin, l'analyse qualitative a soulevé une question qui n'avait pas encore été évoquée jusque là. Il s'agit, en effet, de **l'importance de la sélection de la société de services**,

en charge de l'intégration de l'ERP. D'après l'expérience vécue par *MikroTeco*, il semble en effet préjudiciable de choisir une SSII qui joue à la fois le rôle du consultant en charge de l'évaluation des besoins, et celui d'offreur et d'intégrateur de l'ERP.

Cette remarque conduit à deux commentaires. Tout d'abord, il semble essentiel, autant que possible que l'équipe projet fasse évaluer les besoins et les ressources de son entreprise en interne, ou le cas échéant par une société de conseil indépendante. En effet, le cas observé ici est typique d'un contexte de conflit d'intérêt, dans la mesure où le consultant joue également le rôle du fournisseur : son évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise, ainsi que l'élaboration du devis (fondé sur un « prix psychologique », que le Conseil d'Administration ne pouvait que difficilement refuser) présente un risque quasiment inévitable d'être biaisé, en faveur du fournisseur qui a un intérêt essentiel à vendre l'ERP et ses services d'implantation.

De surcroît, au cours de la phase de pré-adoption, il est donc **nécessaire de procéder à une véritable sélection** (à l'issue d'un appel d'offres, par exemple) de la SSII offreuse de l'ERP et des services nécessaires à sa mise en place. Ce processus de sélection sera déterminant dans les relations de confiance que l'entreprise demandeuse accordera à la SSII.

➤ Deuxième niveau d'analyse

En deuxième lieu, ces observations empiriques permettent une meilleure compréhension des cas d'échecs, à travers la grille de lecture systématique et multidimensionnelle, établie au cours du chapitre II.

Enseignement 7 : Par ailleurs, en se référant au Tableau 23, reproduit dans ce chapitre, l'explication du cas d'échec expérimenté par *MikroTeco* résulte, d'abord, d'une décision biaisée (Echec n°1) qui a ensuite directement amplifié négativement (voire déclenché) les deux autres formes d'échecs (Echecs n°2 et n°3).

- Plus précisément, selon notre construction conceptuelle, la décision d'adoption est empreinte de **biais cognitifs**, et plus précisément d'**excès d'optimisme**. Ces biais cognitifs sont issus de l'attitude du DAF de l'époque, qui n'était attiré par un projet ERP que pour l'ajouter «à son tableau de chasse », quel que soit son prix ou le risque qui lui était associé, étant donné les conditions financières de l'entreprise. Par conséquent, on est typiquement dans un cas où il y a un

conflit d'intérêt émergeant d'une relation d'agence entre un acteur qui poursuit ses aspirations de carrière et les intérêts stratégiques de l'organisation à laquelle il appartient (Lovallo, Sibony, 2006 : 8-9). Etant donné le rôle prépondérant du directeur financier de l'époque, le projet a été mené dans un contexte d'**excès de leadership** (Kayes, 2006 : 88 ; Beauvallet, 2009 : 13), qui a entraîné un manque de rationalité commune dans une équipe managériale peu soudée. L'intégration de l'ERP a été largement sous-estimée, dans la mesure où elle n'a été considérée que comme une pirouette technique, largement encouragée par le responsable informatique (lui-même fortement influencé par le directeur administratif et financier). Cette explication de l'échec confirme ce que Hatchuel et ses collègues formulaient il y a quelques années déjà : « dans le contexte d'un capitalisme de l'innovation intensive, la gestion des connaissances ne peut plus être seulement pensée comme un processus d'introduction de nouveaux spécialistes, mais doit envisager le **renouvellement des formes collectives de la décision et de la prescription dans l'organisation** » (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 35). L'absence de formes collectives de la décision décrites par la littérature a fait largement défaut à *MikroTeco* et à son projet ERP.

L'explication de cet échec par la présence de biais cognitifs a un effet direct sur les deux autres catégories d'échecs : respectivement l'absence d'alignement stratégique et le manque d'évaluation des compétences.

- Nous avons, en effet, souligné, qu'en raison de la motivation de carrière du directeur financier de l'époque, le projet technologique ne peut pas être considéré en lien direct avec une certaine stratégie pensée par l'organisation (Cf. Catégorie 3 – Présence d'alignement stratégique). Ce manque d'alignement stratégique est principalement le résultat d'un **manque de transparence au niveau du responsable de la mise en œuvre du projet**, et de son **implication dans le processus décisionnel** (Rogers, Blenko, 2006 : 32 ; *McKinsey Global Survey Results*, 2008 : 4). Le responsable informatique n'a fait qu'exécuter les idées formulées par le directeur financier, mais le projet n'a pas été envisagé dans une perspective particulière autre, que celle de remplacer le logiciel de comptabilité existant. Dans une large mesure, cette remarque rejoint l'idée selon laquelle, au cours d'un projet ERP, « l'absence de conflictualité traduit l'absence de problématique organisationnelle, donc le fait que le projet ERP reprend à son compte l'ensemble des caractéristiques de l'organisation actuelle » (Besson, 1999 : 35).

- Enfin, le caractère individuel de la décision exprime également un manque de

considération des compétences des acteurs-utilisateurs dans un tel projet. Cette remarque rappelle la **localisation de la formation dans un « no man's land managérial »** (Szylar, Bellini, 1999 : 33). La formation a été prévue au mois d'Août, période estivale à laquelle les employés sont souvent absents.

L'ensemble de ces enseignements peut se résumer ainsi :

Enseignements	Description
<u>Enseignement 1</u>	Le succès d'un projet ERP est accru lorsque la décision d'adoption est précédée d'une analyse des besoins et des ressources de l'entreprise et non l'inverse.
<u>Enseignement 2</u>	Le succès d'un projet ERP est accru lorsque les aspects humains sont autant (voire plus) pris en compte que l'implémentation technique. Une évaluation biaisée des compétences, des besoins et des ressources humaines de l'entreprise (décision non justifiée, plans de formation inadéquats, absence de gestion prévisionnelle des compétences, ou d'évaluation des besoins des utilisateurs) est fatale à un tel projet. Il convient donc de considérer le projet dans son intégralité et non pas juste la phase d'implémentation technique.
<u>Enseignement 3</u>	Le succès d'un projet ERP est accru lorsque ce projet est pensé en adéquation avec la stratégie et la structure de l'entreprise (en termes d'effectifs et d'organisation). Une sous-évaluation du devis accentue le retard dans le démarrage du projet, qui est une condition <i>sine qua non</i> à un cas d' échec complet .
<u>Enseignement 4</u>	Le succès d'un projet ERP est accru lorsque l'équipe managériale est soudée . <i>A contrario</i> , l'intervention d'un acteur externe avant même l'évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise (élément significatif d'une équipe peu soudée) a accentué le manque de communication de l'équipe, voire de négociation .
<u>Enseignement 5</u>	L'échec d'un projet ERP est largement amplifié par le manque d'implication managériale . Le cas <i>MikroTeco</i> caractérise ce manque d'implication par un conflit d'intérêt entre les objectifs stratégiques de l'entreprise et la satisfaction de carrière du directeur financier et administratif de l'époque. Ce manque d'implication managériale se confirme également par le démarrage d'un projet qualité , de manière simultanée.
<u>Enseignement 6</u>	Il est très important, pour éviter les conflits d'intérêts, de ne pas choisir le même acteur pour jouer le rôle du consultant (responsable de l'évaluation des besoins et des ressources) et de l'intégrateur . Pour cela, autant que possible, une évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise doit se faire, dans un premier temps, en interne. Puis, il est essentiel de procéder à un appel d'offres pour une meilleure sélection de la SSII offreuse de l'ERP.

<u>Enseignement 7</u>	Les cas d'échecs complets tendent à mêler les trois catégories d'échecs établies par la thèse. C'est à partir d'une décision empreinte de biais cognitifs, et plus précisément d'excès d'optimisme et de leadership du directeur financier et administratif (Echec n°1), qu'un conflit d'intérêt issu d'une relation d'agence (entre l'entreprise et le directeur financier) émerge. Cette décision biaisée a un impact direct sur l'absence d'alignement stratégique (Echec n°2) et sur la mise en place de formations et de création de compétences des employés (Echec n°3).
-----------------------	--

Tableau 18 – Sept enseignements de l'analyse qualitative du cas *MikroTeco*

Ce cas est donc un exemple pertinent qui a rencontré un **échec complet avant même le démarrage de la phase d'implantation**. Plus spécifiquement, ce projet mêle les trois catégories d'échecs entre elles, et confirme le danger de **regrouper** ce type de décision entre les mains d'un seul acteur, en donnant à la décision une forme quasi-individuelle. Si ce danger avait d'ores et déjà été évoqué lors de nos considérations conceptuelles, il est confirmé ici par le cas *MikroTeco*. La phase de pré-adoption a été largement **négligée** par les acteurs internes, et en étant très vite confiée à la société de services *ERP Technologies*, les véritables besoins de l'entreprise ont été pensés *a posteriori* par des acteurs/ consultants externes à l'entreprise. Il est alors intéressant d'observer le passage obligatoire par un échec partiel (lié en premier lieu à un dépassement des délais) qui fait, par la suite, émerger un échec complet (lié en deuxième lieu à l'abandon définitif du projet). Le passage par un cas d'échec partiel en décidant de remettre le démarrage du projet au mois de Janvier, illustre ainsi des phénomènes d'escalade (Zajac, Bazerman, 1992 : 42), qui peuvent être compris comme la difficulté de sortir d'un projet au sein duquel « on a engagé des ressources », et qui produit « des phénomènes (...) de poursuite d'une action qui ne promet plus les gains espérés, voire qui semble vouée à l'échec » (Laroche, Nioche, 2006 : 85). Les enseignements de cette étude de terrain soulignent l'irréversibilité des choix et des décisions, au fil du temps. Cette remarque reflète une marche arrière qui devient impossible au fur et à mesure du développement du projet. Ce cas est donc une illustration des bornes de notre analyse, dans la mesure où les circonstances décrites ne sont en effet certainement pas ce que l'on peut souhaiter de mieux pour qu'une décision stratégique se fonde sur des données objectives et un bon **sens de l'opportunité**. Plusieurs facteurs d'échecs se mêlent les uns aux autres, mais proviennent tous de notre première catégorie d'échec, *i.e.* une décision irrationnelle (dans le sens de l'organisation) et largement **biaisée** par les intérêts de carrière personnel du DAF de l'époque. Une **culture du débat** aurait sans doute été l'une des seules possibilités qui auraient pu éviter l'échec.

IV.4. Analyse qualitative du cas *Prestige & Co.*

Le choix de ce second terrain d'observation se justifie en raison de sa portée explicative d'un cas de « **succès** » (selon les termes de la majorité des acteurs répondants et impliqués dans le projet). Si la littérature apporte une définition claire et sans aucune ambiguïté de l'échec complet (Aubert, Bernard, 2004 :116), il est difficile de trouver une définition acceptée et partagée du concept de succès d'un projet de TI. Cette étude de terrain, au-delà de mieux comprendre le déroulement de la mise en place d'un ERP, posera la question de la **définition**, et de l'**explication** du succès d'un projet de ce type. Cette question du succès ne sera abordée qu'à **l'issue du Chapitre VI** qui aura présenté l'étude de terrain dans son ensemble (*i.e.* de sa phase de pré-adoption à sa généralisation). Nous ne reprendrons pas ici à nouveau le guide de terrain caractérisé dans le cadre de l'analyse qualitative du cas précédent. Il suffira au lecteur de se reporter au tout début de la section IV.2 de ce chapitre. Les indications alors fournies sont également valides pour ce qui suit.

IV.4.1. L'observation sur le terrain

Tout comme dans le cas *MikroTeco*, la récolte des informations relatives au cas *Prestige & Co.*, s'est articulée en deux temps. La phase exploratoire (**IV.4.1.1.**) nous a permis d'identifier l'entreprise qui adosse notre analyse qualitative, puis de mieux comprendre le déroulement du projet étudié. Cette étude exploratoire s'est largement appuyée sur une série d'entretiens avec les acteurs clés du projet. Dans la phase approfondie (**IV.4.1.2.**) qui a suivi, une série de questionnaires a été envoyée à ces acteurs clés, elle-même construite sur la base du cadre conceptuel de la thèse. Ces questionnaires ont ensuite été complétés par une nouvelle série d'entretiens.

IV.4.1.1. La phase exploratoire

La sélection de ce cas a été antérieure au cas d'échec complet *MikroTeco*. Il s'agissait ici, afin de respecter les critères de sélection de deux cas extrêmes, de choisir une entreprise présentant des caractéristiques (taille, secteur, issue du projet) différentes, tout en respectant les conditions

initiales de sélection relatives à la nature du changement, au choix d'un outil ERP, et à l'ancienneté de la décision. L'opportunité d'une entreprise avec une **culture** et une **histoire forte** s'est très vite présentée. Nous avons saisi cette opportunité, notamment pour illustrer un cas où les interactions entre les acteurs de l'entreprise s'avéraient (*a priori*) significatives dans tous les types de projets menés. En Décembre 2006, les premiers entretiens avec le directeur informatique ont eu lieu et se sont orientés vers une **compréhension globale** du projet ERP. Il s'est agi ainsi d'identifier les phases clés du déroulement du projet, ainsi que de désigner les acteurs principaux, leurs fonctions et leurs interactions. Si *MikroTeco* était considéré comme une borne de l'analyse, le cas *Prestige & Co.* constituait, en revanche, le terrain d'observation de l'ensemble de l'étude empirique de la thèse. Ce cas ne se réduit donc pas à la phase de pré-adoption, mais sera la source d'informations utiles à l'analyse des deux phases suivantes, articulées respectivement dans les chapitres V et VI.

IV.4.1.2. La phase approfondie

La deuxième phase de l'investigation de terrain est étroitement liée à la grille de lecture conceptuelle relative à la fois à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption. Les **mécatégories** issues des fondements conceptuels ont été reproduites dans le Tableau 15. Une variante des questionnaires envoyés à *MikroTeco* et reproduits dans l'Annexe 5 a été utilisée pour l'analyse du cas. Ces questionnaires envoyés au cours de l'été 2007 aux différents acteurs du projet ont été complétés par une série d'entretiens par téléphone et en personne, qui s'est déroulée entre Octobre 2007 et Janvier 2008. Ces informations nous ont permis de construire deux modèles de simulation qui seront exposés dans les chapitres V et VI. A l'issue des résultats des modèles, les acteurs ont été recontactés et tenus au courant de ces résultats. En Janvier 2009, une dernière série d'entretiens, basée sur les résultats des modèles et quelques considérations finales ont été menées. Dans ce chapitre, nous nous contenterons de traiter les réponses des acteurs relatives à la phase de **pré-adoption**.

IV.4.2. Le déroulement du projet dans la phase de pré-adoption

L'articulation de la phase d'exploration et de la phase approfondie nous a permis de faire émerger une **monographie** du projet ERP de l'entreprise *Prestige & Co.*, entre 2000 et aujourd'hui. La société *Prestige & Co.* a été créée il y a plus d'un siècle et exerce dans le secteur du tourisme et des loisirs. Les considérations qui suivent retracent le déroulement du projet, selon les entretiens menés lors de la phase exploratoire, ainsi que les questionnaires et entretiens conduits lors de la phase approfondie. De la même manière que pour le cas *MikroTeco*, ces considérations empiriques sont guidées par la mise en place de méta-catégories relatives à la phase de pré-adoption, ainsi qu'à la décision d'adoption.

IV.4.2.1. Acteurs de la phase (Catégorie 1)

Le processus de décision s'étale sur une période de sept mois et implique un comité de projet qui compte **une dizaine de personnes**, appartenant aux trois services représentés dans la prise de décision : le service comptable et financier, le service informatique et le service achats (en d'autres termes, tous les services acheteurs ou qui ont la capacité d'« acheter » des produits). Parmi ces acteurs, la majorité d'entre eux (6) est représentée par des membres du service comptable et financier, alors que les services achat et informatique sont représentées à parts égales par la moitié restante (2 et 2). Le **sponsor** du projet est incarné par le directeur financier, également directeur hiérarchique du service informatique et du service achats. Il existe donc une **différence de pouvoir** de décision explicite entre les trois services représentés dans le comité de projet. La différence de pouvoir est donc d'abord celle qui découle de l'**importance fonctionnelle** (dans l'ordre suivant : finance, achats, informatique). Puis, à l'intérieur de ces fonctions, il existe une différence de pouvoir résultant de la hiérarchie interne à ces trois domaines. La grande majorité des acteurs du processus décisionnel n'avait **pas d'intérêt particulier pour les nouvelles technologies** (à l'exception du directeur informatique de l'époque).

Les membres du projet impliqués dans la décision d'adoption se connaissaient depuis longtemps, puisque *Prestige & Co.* - pour des raisons historiques - connaît un **turnover** extrêmement faible. Comme le souligne le directeur des achats (qui a été embauché à l'occasion du projet ERP) : « *Les gens ont commencé à travailler dans cette boîte et y resteront jusqu'à leur retraite* » (Entretien du 18 Décembre 2007). En mettant en commun les remarques des répondants, on s'aperçoit, toutefois, que si ces acteurs se connaissent depuis longtemps, et ont l'habitude de travailler ensemble dans leur domaine respectif, ceux-ci n'avaient pourtant **pas l'expérience de travailler en équipe transversale** et encore moins en mode projet. Le Conseil d'Administration a établi, dès le départ, que la décision résulterait d'un **vote à voix égales de l'ensemble du comité du projet**. En d'autres termes, c'est le choix exprimé en majorité qui est retenu, pour ensuite être adopté par le comité tout entier. Une **centaine de réunions** composées des mêmes personnes a été nécessaire avant de prendre la décision finale. Au niveau des acteurs-utilisateurs, qui ne faisaient pas partie du comité de projet, ceux-ci ont été informés du processus décisionnel, de manière informelle. Leur opinion a été prise en compte pour le choix des aspects relatifs à « l'ergonomie » de la solution. De surcroît, d'après le directeur financier, « *les utilisateurs potentiels étaient représentés dans le groupe de choix. Ils devaient adhérer au choix pour l'accepter et l'utiliser ensuite.* » (Entretien du 22 Janvier 2008). Selon les réponses des acteurs avec lesquels nous nous sommes entretenus, aucune intervention externe n'a pu s'observer avant la prise de décision.

IV.4.2.2. Déroulement de la phase (Catégorie 2)

La phase de pré-adoption s'est déroulée sur une période de sept mois et s'articule en **trois étapes**. La première étape représente l'expression des premiers besoins de l'ERP, exprimé par la direction générale. Puis, la constitution d'un comité de projet a permis d'évaluer les besoins et les ressources de l'entreprise, pour enfin parvenir au vote final de l'achat d'un ERP en particulier, proposé par une SSII également offreuse des services accompagnant le logiciel.

- L'expression des premiers besoins d'un ERP

Comme dans le cas *MikroTeco*, c'est le directeur financier qui a le premier émis l'idée d'un ERP.

L'idée était de **remplacer le logiciel développé en interne**, qui avait été fait sur mesure par le service informatique cinq ans auparavant. Les deux facteurs prépondérants qui justifiaient ce choix étaient un **accès plus simple à l'information en interne**, et **l'atteinte d'une meilleure visibilité pour l'audit externe**. L'expression de ce besoin par le directeur financier a très rapidement été transmise au Conseil d'Administration de la société, qui a décidé de constituer un comité de projet ayant pour objectif d'évaluer les besoins et les ressources disponibles pour l'achat de cet outil. Comme nous l'avons d'ores et déjà évoqué dans la section précédente (Acteurs de la phase – Catégorie 1), ce comité s'est composé de dix membres qui ont été sélectionnés en fonction de leurs compétences par domaine (comptable, achats, et informatique).

Cette phase préalable correspond à la **phase de recognition** (Durand, 2005 : 203) décrite et identifiée dans le chapitre I de la thèse. Cette-dernière représente les premières réunions organisées juste après la constitution du comité de projet par la direction générale. Ces réunions sont essentiellement axées sur les objectifs, ainsi que le calendrier de la phase de choix. La « **confiance cognitive** » existe déjà à ce stade, dans la mesure où tous les membres du projet se connaissent très bien et ont l'habitude de travailler ensemble. Cette connaissance de l'autre ne signifie pourtant pas qu'il existe à ce stade des réunions un **accord explicite**, concernant le changement proposé. Le réalisme de certains des acteurs impliqués est d'ailleurs significatif. Dans l'un des entretiens, on nous dit que :

« *La dynamique du groupe a fonctionné en superficie, comme toutes relations professionnelles de personnes qui, condamnées à travailler ensemble toute leur vie, sont obligées de se côtoyer et de se supporter. Ce projet les a un peu sorties de leur sempiternel quotidien (...).* »

(Entretien du 7 Novembre 2007)

Cette remarque confirme la nouveauté du projet et la nature inhabituelle des compromis qui doivent s'opérer entre les membres du comité.

- L'évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise par le comité projet

Cette deuxième étape du processus de choix constitue la **phase d'action et de réaction** (Durand, 2005 : 203). Les compétences des acteurs sont reconnues et le projet avance. Les tâches sont réparties selon les compétences dans chaque domaine et doivent permettre de contribuer à la mise

en place d'un cahier des charges. Pour éclairer les votes individuels, le comité projet introduit l'idée d'établir une grille de sélection qui pondère tous les besoins de l'entreprise en termes de logiciels, en attribuant une note impartiale à chacune des solutions (y compris la solution existante). Ces besoins ont été évalués à la suite d'une série de **séminaires organisés sous la forme de « questions-réponses »** avec les spécialistes de chaque domaine (ici principalement acteurs du service achats, et comptabilité / finance). L'équipe évalue les besoins, les ressources, ainsi que le risque associé à ce projet.

- Les besoins

D'après les acteurs interrogés, le choix d'un ERP s'inscrit, à l'époque dans un **schéma directeur de rénovation complète du système d'information**. Pour contribuer à une **meilleure auditabilité** de l'entreprise, l'ERP devait satisfaire des besoins dans le domaine logistique et financier. La responsable de la mise en œuvre du schéma directeur note à ce propos que (...)

« (...) les besoins de l'entreprise ont résulté d'une réflexion sur l'organisation cible recherchée et les meilleures pratiques à mettre en œuvre. »

(Entretien du 7 Novembre 2007)

En d'autres termes, il s'agit, d'une part, de **rénover le domaine logistique à travers trois priorités** :

- Mettre en place un système complet et intégré de gestion des stocks et des achats ;
- Définir les responsabilités en matière d'achat ;
- Définir les responsabilités en matière de gestion des stocks.

D'autre part, **dans le domaine financier, il s'agit de satisfaire quatre besoins**, étroitement liés à une amélioration de la transparence vis-à-vis de l'audit externe :

- Mettre en place la norme comptable « *Uniform System of Accounts* » ;
- Baser la comptabilité sur les engagements ;
- Automatiser les travaux à faible valeur ajoutée ;
- Accélérer les clôtures.

- Les ressources

Sur le plan financier, un budget est évalué, incluant le prix de l'ERP, ainsi que le prix de

l'intégration de l'ERP. **La question du budget n'a pas posé véritablement de problème dans cette phase de pré-adoption.** Le directeur informatique se contente de souligner que : « (...) *ce projet a été mené en posant comme principe que l'entreprise disposait des ressources nécessaires à sa réalisation* » (Entretien du 22 Janvier 2008). Il ajoutera lors d'un de nos entretiens téléphoniques que **le budget n'est pas la préoccupation première, ni le critère de choix** qui a permis de sélectionner l'ERP.

- Le risque

Le principal risque pour les acteurs les moins averses au risque était de conserver le logiciel existant. A ce titre, la responsable de la mise en œuvre du schéma directeur souligne en effet que :

« (...) **Le principal risque qui a été identifié était celui de ne rien faire.** Les applications comptables devenaient obsolètes. Les achats étaient gérées par chapelle, sans centralisation, ni réel contrôle. »

(Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008)

Le risque a toutefois été évalué par le comité de projet à travers une série d'études fondées sur des *benchmarks*, des retours d'expériences, des études de faisabilité et d'impacts et des calculs de retour sur investissement. Plus précisément, un calcul de ROI sur les achats a été effectué : les gains calculés dans le domaine logistique et financier proviennent notamment d'une meilleure maîtrise des achats et de la gestion des stocks. Pourtant, il semble, d'après nos répondants, qu'**une grande partie des gains anticipés soient de nature qualitative**, ou concernant l'amélioration de la productivité et **non pas de contrepartie financière tangible**. De surcroît, une véritable sélection de l'outil et de son fournisseur a été conduite sur les bases d'un **appel d'offres**. Le comité de projet a **rendu visite à une série de fournisseurs sur leur site**, pour assister à des démonstrations du logiciel.

Sur ces bases et de manière générale, ce qui ressort des entretiens est **l'enthousiasme et l'optimisme (raisonné)** et pas excessif contrairement au cas *MikroTeco*) des acteurs impliqués dans le projet. Même si ces évaluations du risque sont prises en compte dans le vote final, la

majorité des acteurs rejoignent le sentiment exprimé par le directeur financier de la manière suivante :

« (...) un projet de ce type comporte un risque d'échec quand il est sous-dimensionné, ou mal ordonnancé. **Le postulat a été de dire que ce projet serait correctement mené, et donc sans risque notable** »

(Entretien du 3 Décembre 2007)

Cette phase d'évaluation des besoins et des ressources de l'entreprise, ainsi que du risque associé au projet, a permis d'éclairer les décisions individuelles qui conduisent au vote final. La section qui suit décrit le processus d'apprentissage interindividuel qui a permis d'arriver au vote final.

- Le vote final

C'est à l'issue de la **phase de compétence sociale émergente** que les acteurs du comité de projet sont amenés au vote final. Au niveau conceptuel, ce vote final correspond à la **phase de négociation** introduite dans l'analyse de Durand (2005). La négociation est ici implicite puisqu'elle affecte l'articulation des votes individuels.

- La phase de compétence sociale émergente

L'équipe projet est divisée en deux « clans ». D'un côté, une minorité expose sa résistance au changement, en exposant les bienfaits du logiciel existant. D'un autre côté, les membres les plus favorables au changement doivent se mettre d'accord sur le produit le plus adéquat si le changement est voté à l'unanimité. Les acteurs de cette phase se sont donc heurtés à **quelques conflits**. La responsable de la mise en œuvre du schéma directeur souligne notamment, en rétrospective, que certaines personnes se sont opposées au choix d'adoption d'un ERP par simple refus du changement. Celle-ci l'exprime de la manière suivante :

« Certaines personnes étaient persuadées d'avoir le meilleur outil qui soit, un développement maison, fait sur mesure, mais vieux de plusieurs années. D'autres personnes se sont opposées à ce changement parce qu'elles pressentaient qu'elles allaient perdre leur espace de liberté. Les contrôles et les traces de toutes les transactions n'étaient pas du goût de tous (...). »

(Entretien du 7 Novembre 2007)

Le directeur informatique note également cette **résistance au changement**, tout en n'y accordant que très peu d'importance, en soulignant que s'il y avait quelques personnes (...)

« (...) qui présentaient une résistance au changement, habituelle dans un tel projet, cette opposition était purement comportementale, sans incidence sur le projet (...) ».

(Entretien du 15 Janvier 2008)

Si les membres du comité avaient l'habitude de travailler ensemble, c'était la première fois que ceux-ci coopéraient sur un mode projet, soumis à un processus de décision collective mêlant différents services. La communication entre les membres des différents services étaient donc un exercice nouveau. La **difficulté de cette communication** est notamment accentuée par les **intérêts divergents** des acteurs du comité de projet. Hormis les quelques résistants au changement, qui ont très vite exprimé leur mécontentement vis-à-vis de l'achat d'un ERP, **le reste des intérêts était largement divisé de manière fonctionnelle**. En effet, le choix de l'ERP est venu de la direction et selon le directeur informatique, « *la finance voulait plutôt un outil financier, les achats un outil plus axé achats, et l'informatique un outil stable et fiable* » (Entretien du 15 Janvier 2008). La responsable de la mise en œuvre du schéma directeur ajoute, de surcroît, que « **le responsable informatique était attiré par un choix de luxe pour le mettre à son tableau de chasse, peu importe les fonctionnalités ou le prix de l'ERP en question** » (Entretien du 7 Novembre 2007).

C'est l'enchaînement d'un grand nombre de réunions tout au long de cette phase qui a permis de familiariser chaque membre du comité avec les caractéristiques du projet et de créer un certain nombre de **routines** et de **rites** entre les gens. Par exemple, **une coalition s'est rapidement constituée face au service informatique** qui était influencé par son directeur, qui tenait vivement à la solution la plus chère (pour les raisons exprimées *supra*) mais pas nécessairement la mieux adaptée aux besoins de l'entreprise. De surcroît, **les quelques acteurs résistants au changement se sont laissés convaincre** au fil des réunions. Selon le directeur financier, « *c'était plutôt les personnes les plus âgées qui ont exprimées leur refus du changement. Elles n'ont pas été habituées à utiliser l'informatique et le changement leur faisait peur* ». Il ajoute au cours du même entretien, que « *c'est après deux visites sur les sites des fournisseurs que ces personnes ont*

commencé à comprendre que les formations auraient une place centrale dans le développement du projet et que la majorité des employés n'avait aucune connaissance du logiciel » (Entretien du 3 Décembre 2007). L'ensemble des réunions et des échanges informels constituaient donc peu à peu une « **mentalité unique** » (Penrose, 1959 : 18), qui favoriserait la décision collective. La négociation finale impliquait notamment le choix spécifique de la solution.

- La négociation finale

Le comité de projet a très vite lancé un appel d'offres pour effectuer le choix de la solution dans les meilleures conditions possibles. **A l'issue de l'appel d'offres** et de l'émergence de **cinq répondants, seulement deux fournisseurs potentiels de l'ERP** sont retenus par l'équipe. La sélection de ces deux fournisseurs n'a pas été simple et a suscité une série de **débats** entre les dix membres de l'équipe projet. Une situation similaire à celle rencontrée par *MikroTeco* a émergé, dans la mesure où un des fournisseurs parmi les cinq répondants « *a voulu casser les prix pour passer à tout prix !* », selon la responsable de la mise en œuvre du service directeur. Pourtant, ce fournisseur n'a pas été retenu. A l'inverse, le directeur informatique était plutôt attiré par la solution la plus chère, qu'il considérait comme « *la plus fiable* » d'un point de vue technique. Néanmoins, à la suite de la **coalition** décrite *supra*, (qui s'est construite, rappelons-le, en estimant que le choix du directeur informatique était biaisé par ses propres aspirations de carrière), certains des acteurs de l'équipe avaient éliminé ce choix en jugeant de « *la difficulté de la relation avec un des fournisseurs, qui ne nous a pas pris au sérieux en pratiquant un prix trop cher* » (Entretien avec le directeur financier, 22/01/2008). Malgré ces quelques désaccords, le directeur informatique décrit une « **mentalité unique** » de la manière suivante :

« Les difficultés et désaccords rencontrés étaient ceux habituels dans le cadre d'un projet de cette importance. **La dynamique du groupe a été plutôt convergente**, même si au final deux solutions différentes sont restées possibles jusqu'à l'instant du vote »

(Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008)

Le vote final s'est accordé à la majorité sur la solution **la plus « légère »** des deux. D'après les remarques du directeur financier, la solution qui n'a pas été choisie était une solution qui est en général retenue par des grands groupes beaucoup plus larges en effectif que *Prestige & Co*, qui ne nécessitait pas l'intégration d'un produit aussi lourd. Une fois le fournisseur de l'ERP choisi,

le projet est planifié et conduit en fonction d'objectifs précis et notamment avec « **une date de démarrage impérative** », qui était la condition imposée au fournisseur.

La spécificité du déroulement du projet dans le cas *Prestige & Co.* est que les membres de l'équipe projet se connaissent déjà bien, avant même la constitution du comité de projet. Par conséquent, en théorie, le processus décisionnel ne devrait pas être composé de ces phases « *où chacun apprend à se connaître* » (Durand, 2005 : 203). Pourtant, même si ces personnes ont l'habitude de travailler ensemble depuis une vingtaine d'années, c'est la première fois qu'elles se coordonnent en mode projet. On leur demande donc de réfléchir ensemble. C'est cette décision collective qui fait alors émerger **des coalitions, des intérêts divergents et des négociations** entre les membres de l'équipe. Le choix d'un **vote à la majorité** pour sélectionner la solution la plus appropriée **implique tout particulièrement les dix membres de l'équipe**. Cette solution mettait un accent particulier sur les **formations proposées aux utilisateurs**, ainsi qu'à leur adaptation aux compétences existantes. Si ces utilisateurs ont plutôt été informés que consultés sur le choix de l'ERP, leur opinion a été largement prise en compte lors des **séminaires « questions-réponses »** organisés tout au long de l'évaluation des besoins par l'équipe projet. Ces utilisateurs étaient donc **au courant du changement, de manière informelle** et le choix d'adoption leur est annoncé, de manière explicite et formelle, très tôt, dès le lancement du projet (lors d'une réunion plénière avec toutes les personnes concernées). Etant donné que leur opinion avait été considérée lors des séminaires, la réaction dans les différents services n'a pas été empreinte de surprise, dans la mesure où selon le directeur informatique « *une telle évolution était perçue comme inévitable, avec le temps* » (Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008). Les premières remarques ont porté sur les formations. Comme le souligne la responsable de la mise en œuvre du schéma directeur,

« *La majorité des utilisateurs avait besoin d'une formation aux outils informatiques, souris, connexion, etc. Mais les formations prévues ont permis de compenser ces lacunes.*

Il a fallu également présenter les nouvelles procédures de travail, achats, enregistrement comptable... »

(Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 2)

Le plan établi par l'équipe projet comprenait également un volet relatif aux **formations des**

utilisateurs. Les compétences des ces utilisateurs ont dans un premier temps été **évaluées** par la **fonctionnalité du poste tenu** (par exemple, un contrôleur budgétaire devait bénéficier d'un montant de formation supérieur (en nombre de jours) qu'un acheteur). Dans un second temps, l'équipe projet (conseillée par le fournisseur des formations ERP) a mis en place **trois groupes d'utilisateurs** : les « **experts** » (membres du comité projet), les « **super utilisateurs** » (qui formeront (par la pratique) les utilisateurs) et les « **utilisateurs** ». Les compétences de chaque utilisateur sont évaluées lors d'un exercice introductif avant que les formations ne débutent. Le directeur financier note que :

« (...) de nombreuses séances de formation ont été mises en place. Six semaines après le démarrage, un audit projet a permis notamment d'identifier les points de compétences à renforcer et d'autres séances de formation ont eu lieu »

(Entretien du 22 Janvier 2008).

IV.3.2.3. Présence d'alignement stratégique (Catégorie 3)

A la lecture des réponses aux premiers questionnaires et au traitement des informations récoltées au cours des différents entretiens, il est apparu indiscutable que ce projet ERP avait été **mûrement réfléchi** par les acteurs de *Prestige & Co*, dans une perspective de **stratégie globale**, approuvée par le Conseil d'Administration. Pour le directeur informatique, ce choix d'ERP permettait d'améliorer « la **réactivité** et la **visibilité** de l'entreprise, en passant par une normalisation des processus » (Entretien du 15 Janvier 2008). Le directeur des achats estimait qu'au-delà de « la **modernité** et de l'évolutivité du système d'information, c'était la **maintenance de la compétitivité** de l'entreprise qui était ciblée » (Entretien du 18 Décembre 2007). Dans leurs réponses aux questionnaires, les acteurs clés de l'équipe projet s'accordent sur le **minimum nécessaire porté aux aspects les plus techniques** du projet. Même le directeur informatique affirme que « les aspects techniques ont toujours été mis au second plan : la pensée globale a été le moteur naturel de ce projet » (Entretien du 07 Novembre 2007).

IV.3.2.4. Nature de la décision (Catégorie 4)

Prestige & Co. présente la caractéristique d'une **entreprise innovante**, qui détient une position fortement concurrentielle sur son marché d'activités. La décision d'adoption de l'ERP s'inscrit

dans cette stratégie d'innovation et ne présente pas une décision particulièrement risquée pour les acteurs de l'équipe projet. Les acteurs s'accordent sur l'idée selon laquelle la phase de pré-adoption était certainement plus risquée que la phase d'implantation, dans la mesure où cette première détermine largement le déroulement du projet. Le directeur informatique résume particulièrement bien ce sentiment général, en notant, que :

« (...) la **réflexion** menée préalablement à la prise de décision a **sécurisé le projet** »

(Entretien du 15 Janvier 2008)

A l'importance de la phase de pré-adoption s'ajoute « la prise en main du produit par les utilisateurs », qui est facilitée par **l'adéquation des plans de formation à leurs besoins et à leurs compétences existants**, eux aussi négociés lors de la phase de pré-adoption (Entretien du 7 Novembre 2007 avec la responsable de la mise en œuvre du schéma directeur). Cet aspect relatif aux **ressources humaines** est considéré comme prépondérant par le directeur informatique, qui répond au questionnaire 1 :

« (...) surmonter la résistance au changement est nécessaire à la réussite du projet. Une politique de communication et de formation du personnel a été mise en place ».

(Réponse au questionnaire 1)

La décision, contrairement au cas *MikroTeco*, est donc le résultat d'un **processus d'interactions, de discussion et de négociation qui a été mûrement mené** tout au long de la phase de pré-adoption. Les tâches ont été précisément réparties, les besoins et les ressources justement définis et évalués, et les plans de formation ont été mis en place de manière réfléchie. Ce processus de réflexion du changement est particulièrement bien exprimé par la responsable de la mise en œuvre du service directeur, dans l'un de nos entretiens. Celle-ci note en effet, dans un premier temps, lorsqu'on lui demande ce qu'elle pense de la routine :

« Je peux trouver du charme à la routine, indépendamment des performances. La routine facilite l'action, sans la stimuler, la routine libère l'esprit pour d'autres réflexions, la routine peut aussi rassurer. »

Pourtant, d'après elle :

« **La routine ne me semble pas forcément stimulatrice de performance.** La persévérance et la pratique oui mais la routine sous-entend, pour moi, un mode

|| *automatique d'agir, une absence de conscience de l'action que je vois mal
générateur de résultat (...). »*

A propos du changement, celle-ci ajoute :

|| *« Je suis prête à changer quand j'ai conscience des apports que cela peut avoir
pour moi, quand je comprends et connais les dysfonctionnements de la situation
actuelle.*

|| ***Je suis contre le changement systématique et non raisonné. »***

(Entretien du 18 Janvier 2009)

Ces conditions reflétant une **décision collective**, après sept mois de réflexion en groupe, ont donc diminué le caractère incertain du projet ERP. Le **vote à la majorité** est une modalité de la décision particulièrement intéressante, puisque ce processus décisionnel a largement **responsabilisé et impliqué chacun des acteurs** de l'équipe.

IV.3.2.5. Rationalité associée à la décision (Catégorie 5)

La forme de rationalité associée à cette décision se rapproche davantage d'un processus de **rationalité interactive** qui définit chaque rationalité individuelle comme dépendante de celle des autres. L'exemple le plus illustratif de cette remarque est probablement lié aux aspirations de carrière exprimées par le directeur informatique de l'époque. C'est en confrontant et **en échangeant leurs points de vue**, lors des nombreuses réunions organisées par le comité projet, qu'une **coalition** s'est articulée face aux choix du service informatique. La rationalité quelque peu individuelle du directeur informatique et de son service a donc du céder le pas à une rationalité plus globale, qui tenait compte des véritables besoins de l'entreprise. De la même manière, les acteurs les plus opposés à ce changement poursuivaient initialement une rationalité particulière qui a évolué et s'est davantage calquée sur celle des autres, après avoir compris les conséquences de cette décision et le montant des formations qui seraient dispensées aux moins compétents. Cette construction d'une rationalité commune de l'équipe projet est le résultat d'une **forte « connaissance de l'autre »** liée à l'histoire de l'entreprise et à son *turn-over* quasi nul. De manière générale, les répondants aux questionnaires évaluent comme « *bonnes* » et « *fréquentes* » les relations entre les participants au projet.

IV.3.2.6. Conditions d'adoption (Catégorie 6)

Globalement, les acteurs interrogés tout au long de l'analyse de terrain s'accordent sur trois facteurs majeurs ayant influencés la décision. Le choix s'est ainsi tourné vers la solution qui proposait :

- La meilleure gestion centralisée de l'information proposée ;
- La meilleure satisfaction des utilisateurs des sites visités et surtout ;
- L'adéquation aux besoins évalués par l'équipe projet.

Au-delà des facteurs de taille de l'ERP, l'adéquation aux besoins s'est notamment exprimée par la nécessité de remplacer les développements existants qui, selon la responsable de la mise en œuvre du service directeur, (...)

« (...) même s'ils avaient été bien pensés pour leur temps, auraient été lourds à faire évoluer et **maintenir**. Ils n'utilisaient pas les possibilités des nouvelles technologies et surtout fonctionnaient sur un gros site central à remplacer lui aussi ».

(Entretien du 7 Novembre 2007)

Comme indiqué *supra*, le renouvellement du système d'information s'inscrivait dans une stratégie globale bien définie par le Conseil d'Administration et l'équipe projet. Cette stratégie avait pour objectifs financiers de mettre en place la gestion par engagement ainsi qu'une **nouvelle norme comptable américaine**. Dès lors, le responsable du service informatique complète la remarque faite par la responsable de la mise en œuvre du service directeur, en notant à propos du logiciel existant, qu'il (...)

« (...) n'était pas un **standard du marché**. Il n'était pas difficile à maintenir, mais plutôt limité dans ses évolutions en comparaison aux fonctionnalités existantes dans un logiciel commercialisé. »

(Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008)

L'adoption de l'ERP a suscité quelques **réorganisations des services** concernés. Au-delà de l'**embauche du directeur des achats** et de la **nouvelle organisation du service, qui n'existait pas en tant que tel**, l'équipe projet a mis en place une « *cellule d'administration fonctionnelle en charge du paramétrage de l'ERP et de la mise en place des procédures* », composée d'experts et

de super-utilisateurs en charge d'intégrer le nouveau logiciel dans le quotidien de *Prestige Service & Co.* Les acteurs interrogés **se refusent à penser l'adoption de l'ERP comme la réaction à un effet de mode**. Ce sont les véritables besoins propres à l'entreprise *Prestige Service & Co.* qui ont justifié l'adoption d'un tel outil, et non pas une tendance particulière sur le marché concerné. C'est pourquoi, si les acteurs interrogés étaient au courant des risques et des échecs associés à ce type de projet, ceux-ci n'appréhendaient pas particulièrement la mise en place de l'ERP.

Avant de présenter les enseignements de l'analyse qualitative relative à la phase de pré-adoption dans le projet *Prestige & Co.*, il peut nous sembler utile d'introduire au lecteur une brève chronologie du projet entrepris par l'entreprise *Prestige & Co.* Pour des questions d'anonymat, nous n'avons pas souhaité révéler de dates. Nous nous sommes donc contentés de noter D, la date des premières expressions d'un ERP par le Conseil d'Administration.

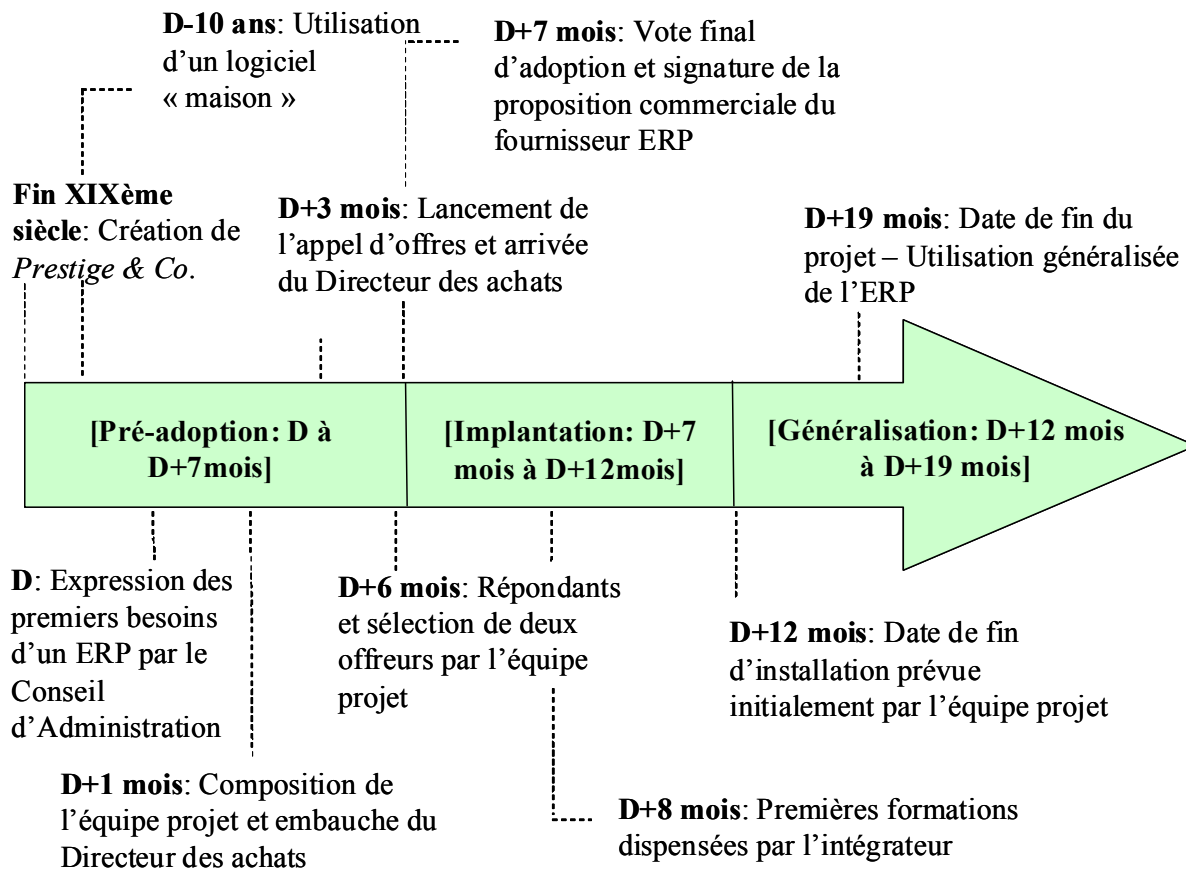


Figure 26 – Synthèse chronologique du déroulement du projet ERP dans le cas *Prestige & Co.* (D à D+19 mois)

Cette chronologie inclut également les phases d'implantation et de généralisation, qui seront analysées respectivement dans les chapitres V et VI de la thèse. Il nous a semblé, toutefois, utile d'introduire les étapes clés du projet, même si pour le moment nous nous concentrons uniquement sur la première phase de pré-adoption.

IV.3.3. Enseignements de l'analyse qualitative relative à la phase de pré-adoption et remarques conclusives

Cette analyse du deuxième terrain vient compléter la compréhension du processus de mise en place d'une nouvelle TI dans une organisation. Celle-ci contribue notamment à enrichir la considération conceptuelle première de la thèse.

➤ Premier niveau d'analyse

En premier lieu, les enseignements de l'analyse qualitative éclairent le premier niveau d'analyse de la thèse relatif à la prise en compte de trois phases et de leurs interfaces dans un processus cumulatif de mise en place d'une TI.

- D'une part, l'analyse qualitative de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption du projet ERP dans le cadre de l'entreprise *Prestige & Co.* contribue à la compréhension du **poids de cette phase dans l'intégralité du processus de mise en place**. Nous pouvons retenir ici deux éclairages pertinents pour la réponse à la problématique de la thèse :

Enseignement 1 : Au niveau de la chronologie présentée dans le cadre conceptuel de la thèse, le comité de projet ERP de *Prestige & Co.* respecte l'ordre qui fait précéder le choix de la solution par une évaluation des besoins en interne (ce qui n'avait pas été le cas, rappelons-le, dans le cas de *MikroTeco*). Ce respect d'enchaînement entre les phases permet d'**accorder à la phase de pré-adoption un rôle fondamental** dans l'intégralité du processus de mise en place. C'est d'ailleurs, à ce titre, on se souvient, que le directeur informatique note que « (...) *la réflexion menée préalablement à la prise de décision a sécurisé le projet* » (Entretien du 15 Janvier 2008).

Enseignement 2 : L'équipe projet constituée pour l'occasion a interrogé les futurs acteurs-utilisateurs de l'ERP à propos de **deux problématiques anticipant les phases qui devaient suivre la décision**.

L'opinion des utilisateurs potentiels a largement été prise en compte, afin de faciliter, par la suite,

la phase d'implantation et de généralisation. Sous la forme de séminaires « questions-réponses », les utilisateurs potentiels ont été largement interrogés pour le choix des aspects relatifs à l'**ergonomie** de la solution. S'ils n'ont pas participé au vote final, ceux-ci ont donc été représentés indirectement dans ce choix.

De surcroît, le volet relatif aux formations des utilisateurs a été un facteur d'influence dans le choix de la solution. Une **évaluation des compétences** (par fonctionnalité, puis par catégories d'« experts », de « super utilisateurs » et d'« utilisateurs ») a été conduite avant de négocier les plans de formation avec le fournisseur sélectionné. Ce résultat montre le rôle prépondérant des ressources humaines (et beaucoup plus négligeable en comparaison, de l'implémentation technique) dans ce projet. Dans une large mesure, **le changement était plutôt imposé par les dirigeants et notamment le Conseil d'Administration**, qui tenaient vivement à remplacer le logiciel existant pour aller vers une normalisation des processus et une standardisation vers une norme comptable américaine. Toutefois, **les modalités de ce changement (choix de la solution) ont été fortement influencées par les utilisateurs potentiels** à travers leur jugement quant aux aspects relatifs à l'ergonomie de la solution, ainsi qu'à la mise en place de formations initialement prévues par la solution choisie.

- D'autre part, l'analyse qualitative de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption du projet ERP dans le cadre de l'entreprise *Prestige & Co.* contribue à la **compréhension de la phase de pré-adoption *per se***. On retient ici quatre éclairages pertinents pour la réponse à la problématique de la thèse :

Enseignement 3 : Une équipe projet soudée, qui représente tous les services concernés et qui est soumise à un **vote final** permet de mobiliser toutes les compétences disponibles des acteurs. En comparaison avec le cas *MikroTeco*, même si l'analyse du projet *Prestige & co.* a détecté la présence de conflits d'intérêts (aspirations de carrière du directeur informatique, réticence aux changement exprimée par certains), **les modalités du processus décisionnel sont telles que la poursuite d'intérêts divergents des véritables besoins de l'entreprise est rapidement freinée.**

Enseignement 4 : Le **schéma d'action collective** suivie par l'équipe projet de *Prestige & Co.* se rapproche fortement de l'analyse proposée par Durand (2005). Ce schéma rejoint également la position de certains chercheurs en Science de la Décision qui notent qu'« (...) il est rare que la décision soit un acte instantané d'un décideur bien identifié, rationnel et omnipotent : celle-ci

s'inscrit au contraire, en général, dans un processus dont elle marque un point d'arrêt ; bien souvent, ce processus est **non linéaire et peu rationnel** ; il fait intervenir de **multiples acteurs** qui agissent dans un contexte complexe avec des enjeux plus ou moins conflictuels et des rationalités différentes » (Roy, 2002 : 142).

L'intérêt de ce cas est qu'en raison **de sa culture et de son identité extrêmement forte**, celui-ci constitue une action collective particulière, dans la mesure où la **confiance cognitive** existe déjà entre les acteurs avant même que l'équipe projet ne soit constituée. Les acteurs ont l'habitude de travailler ensemble depuis des années, et n'ont **pas besoin d'apprendre à se connaître**. Pourtant, cela n'implique pas nécessairement qu'un accord cognitif sur le choix final soit déjà atteint. C'est à l'issue de **négociations** et de **coalition**, qu'un vote à la majorité permet de trancher pour la solution la plus adaptée à l'entreprise.

Enseignement 5 : Un **facteur d'adoption supplémentaire** peut être ajouté à la liste des symptômes annonciateurs de discontinuité technologique exposée par Foster (1986) (résumée dans l'encadré 2 (- Dix symptômes annonciateurs du déclin d'une technologie (Foster, 1986)) et la Figure 8 (chapitre I). En effet, l'auteur ne tient pas compte d'un changement justifié par la régulation et la **standardisation de l'entreprise à une norme (comptable) internationale**. C'est pourtant l'un des déclencheurs des premiers besoins d'un ERP exprimé par le directeur financier de *Prestige & Co*. Aussi, l'équipe projet de la société *Prestige & Co*. a su reconnaître les **limites de la technologie existante**, ce qui est apprécié comme un « talent », selon Foster « qu'il faut utiliser et encourager » dans les situations de changement technologique (Foster, 1986 : 40).

Enseignement 6 : Ce processus décisionnel raisonné et mené à maturité entreprend également une **véritable sélection du fournisseur** de l'ERP. Ce fournisseur n'a pas interféré avec l'évaluation initiale des besoins et des ressources de l'entreprise, comme cela a été le cas dans l'expérience de *MikroTeco*. Une élimination des fournisseurs qui pratiquaient des prix ou des services inappropriés a été utile au choix final.

Le tableau qui suit propose de synthétiser les enseignements obtenus relatifs à cette phase de pré-adoption du projet initié par *Prestige & Co*.

Enseignements	Description
<u>Enseignement 1</u>	L'importance fondamentale, ainsi que l'effort de réflexion, apportés à la phase de pré-adoption du projet ERP permettant de sécuriser l'intégralité du projet et de se rapprocher d'un cas de succès.
<u>Enseignement 2</u>	Le changement initié par le Conseil d'Administration n'est pas contradictoire avec un changement participatif concernant les modalités de ce changement (choix de la solution la mieux adaptée en fonction des opinions des utilisateurs potentiels quant à l'ergonomie et les plans de formation proposés par le fournisseur, catégorisant « experts », « super utilisateurs » et « utilisateurs »). Cette combinaison entre changement initié par le haut de la hiérarchie et changement participatif concernant ses modalités présente l'intérêt de responsabiliser et d'impliquer autant d'acteurs que possible, en anticipant les phases futures du projet (implantation et généralisation).
<u>Enseignement 3</u>	Les modalités du processus décisionnel qui prennent la forme d'un vote final à la majorité permettent de freiner la poursuite d'intérêts divergents des véritables besoins de l'entreprise.
<u>Enseignement 4</u>	Le schéma d'action collective proposé par Durand (2005 : 205) est toujours valide, même dans le cas d'une entreprise où les acteurs ont la très vieille habitude de travailler ensemble. S'ils n'ont pas besoin d'apprendre à se connaître (concept de « confiance cognitive » introduit par Durand), une série de négociations et de coalitions est, malgré tout, nécessaire à une prise de décision collective et réfléchie .
<u>Enseignement 5</u>	A l'issue de nos observations, le changement technologique justifié par une standardisation internationale a été introduit comme symptôme annonciateur supplémentaire à ceux énoncés par Foster (1986). L'équipe projet a su reconnaître les limites de la technologie existante. Les acteurs de la phase peuvent donc être qualifiés de « limitistes » selon Foster (1986 : 40).
<u>Enseignement 6</u>	Le caractère raisonné et mûr du processus décisionnel permet à l'entreprise de sélectionner à l'issue d'un appel d'offres la solution la plus adéquate aux besoins et aux ressources de l'entreprise.

Tableau 19 – Six enseignements de l'analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* (phase de pré-adoption)

IV.4. Construction de faits stylisés issus des analyses de terrain et relatifs à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption

La tentative de modélisation que nous souhaitons développer dans la première partie du chapitre suivant propose d'étudier la **dynamique du processus 1** relatif au lien entre la phase de pré-adoption, d'une part et les phases d'implantation et de généralisation, d'autre part. Une meilleure compréhension de ce processus nous semble indispensable pour le développement de notre travail de thèse, dans la mesure où cette compréhension enrichit le premier niveau d'analyse issu

de la problématique générale. L'importance de cette dynamique est largement justifiée par la remarque suivante issue de la littérature : « C'est dans l'acquisition d'un nouveau savoir-faire que réside la plus grande résistance à la discontinuité technologique. Or, en fin de compte, **une entreprise, quelle qu'elle soit, ne vaut que par les compétences de son personnel.** Malheureusement, on ne change pas ce capital de savoir du jour au lendemain. Aussi, incombe-t-il à la direction de se consacrer à l'**anticipation** des besoins nouveaux » (Foster, 1986 : 144). Ce processus est reproduit dans la figure qui suit :

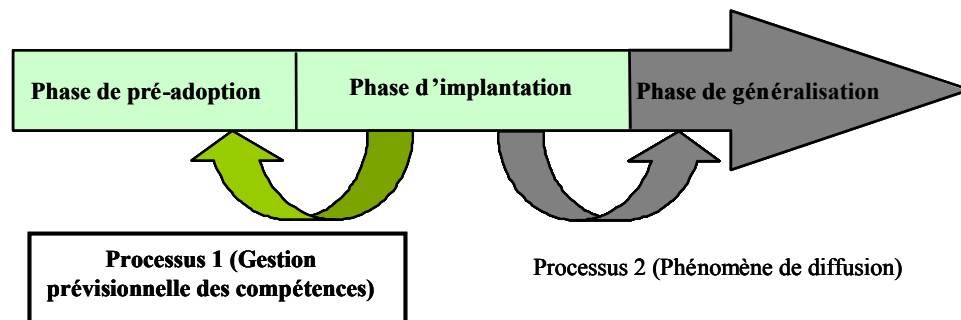


Figure 27 – Dynamique du Processus 1 (Gestion prévisionnelle des compétences)

La brève réflexion qui suit propose d'introduire un ensemble de faits stylisés construits sur les enseignements des analyses qualitatives des deux projets ERP qui viennent d'être conduites. Ces faits stylisés seront le point de départ du premier modèle de la thèse. Ce modèle a pour objectif de fournir une explication plus large de la dynamique qui caractérise le Processus 1. Si on compare la perception du changement par l'équipe projet à l'issue de chacune des deux études de terrain, plusieurs remarques peuvent être formulées.

- *Fait stylisé 1* : La discontinuité technologique ou le passage d'une technologie à une autre nécessite une **prise en compte des phases d'implantation et de généralisation**.
- *Fait stylisé 2* : Le **choix d'une TI** se fait parmi les technologies existantes proposées par le marché concerné. Ces possibilités de solution correspondent aux **répondants à l'appel d'offres**. Pour faire son choix, l'équipe projet compare implicitement ces nouvelles TI à la technologie existante dans l'organisation.
- *Fait stylisé 3* : **L'évaluation réelle** (l'adéquation entre les résultats attendus et le déroulement actuel) de la performance de la nouvelle technologie (en l'occurrence, de l'ERP dans les deux cas) **n'est rendue possible que dans la phase de post-adoption**, lorsque la TI commence à être utilisée par les acteurs-utilisateurs.

- *Fait stylisé 4* : Pendant le processus décisionnel, l'équipe projet (à l'aide d'un consultant extérieur ou d'une analyse menée en interne) **peut évaluer toutefois la performance future de l'ERP, de manière approximative**. Cette analyse tient compte des formations nécessaires aux utilisateurs et des risques encourus par le projet. La notion de retour sur investissement n'est pas – sur des critères purement financiers – la préoccupation première de l'entreprise. En revanche, ce sont des **bénéfices mesurables en termes qualitatifs moins tangibles** relatifs à la performance opérationnelle qui sont attendus. La logistique, la meilleure gestion des achats, la gestion des stocks, la relation client, ainsi que la réactivité interne sont davantage des critères de performance.

- *Fait stylisé 5* : La décision d'adoption (ou le vote final dans le cas *Prestige & Co.*) est le résultat d'un processus décisionnel dont la nature est déterminée par le **profil de l'équipe projet**. Les enseignements des analyses de terrain font ressortir deux profils différents, qui peuvent être complétés par un troisième profil, construit sur des observations issues de la littérature (Foster, 1986 ; Laroche, Nioche, 2006 ; Pesqueux, Triboulois, 2004).

(i) Dans le cas *MikroTeco*, on observe (en raison des biais cognitifs associés à la décision empreinte d'excès de *leadership* du Directeur financier) une **décision de changement systématique et inappropriée** (dans la mesure où la décision satisfait davantage des aspirations de carrière individuelle que les véritables besoins de l'entreprise)¹⁵⁸. L'existence de biais cognitifs donne naissance à un manque d'alignement stratégique et une absence d'évaluation des ressources et des besoins en compétences. Cette décision de changement systématique et inappropriée s'exprime par un **excès d'optimisme** de l'équipe projet (en sous-estimant les implications nécessaires pour ce projet) et l'absence de rationalité interactive, construite à travers les quatre sous-phases introduites dans l'analyse de Durand (2005 : 203). L'équipe projet a **mal identifié les limites** du logiciel existant, qui s'avérait suffisant, étant donné la structure et les conditions financières de l'entreprise.

(ii) Dans le cas *Prestige & Co.*, on observe (en raison du développement réfléchi du processus décisionnel) une **décision de changement non systématique et raisonnée**. Les biais cognitifs sont gommés par la mise en place d'un vote final, qui tient compte de chaque vote individuel des membres de l'équipe projet. Si l'équipe projet est optimiste sur le déroulement du projet, nous

¹⁵⁸ La nature de cette décision est d'ailleurs confirmée par le démarrage d'un projet qualité, simultanément au projet ERP.

n'avons pas pu détecter d'excès d'optimisme. **L'équipe projet a su identifier les limites de la technologie existante, dans une perspective réaliste**, justifiée essentiellement par la normalisation des processus pour une standardisation à une norme comptable internationale. Sur les bases des travaux de Foster, on qualifiera ces décideurs de « limitistes », « qui ont l'étrange pouvoir de reconnaître les limites [de la technologie existante] et de les circonvenir » (Foster, 1986 : 40).

(iii) A partir des enseignements de ces deux cas réels, nous pouvons identifier un troisième et dernier profil « artificiel » ou « théorique » d'équipe projet, qui est également présent dans la littérature. On qualifiera ce choix de **décision peu fréquente et conservatrice**. Pour certains auteurs, celui-ci est associé à une équipe projet qui « croit que l'on peut gagner statistiquement en pariant toujours sur le « non ». Ce genre [d'équipes] ne parie jamais sur les discontinuités » (Foster, 1986 : 151). Pour d'autres auteurs, cette aversion pour le risque reflète notamment la perception du changement comme un ensemble de « douleurs de toutes sortes », qui mettrait en péril le « cocon que la structure tisse autour [des membres de l'équipe projet] et qui leur empêche d'imaginer toute évolution possible sans remettre en cause les routines dans lesquelles ils se sont réfugiés » (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 11). C'est alors la conservation de ce « bien être organisationnel » qui freine les bénéfices potentiels associés au changement. Enfin, ce profil montre que les managers peuvent avoir tendance dans des situations de changement rapide « à favoriser l'information déjà acquise et à **minimiser, si ce n'est ignorer, les signes de bouleversements imminents** » (Laroche, Nioche, 2006 : 84).

- *Fait stylisé 6* : La décision d'adoption a tenu compte des **formations** futures dispensées aux acteurs-utilisateurs. Au-delà d'une catégorisation par métiers, on a identifié (notamment au cours des enseignements du cas *Prestige & Co.*) une **catégorisation de ces utilisateurs en groupes homogènes** : les « **experts** », les « **super utilisateurs** », les « **utilisateurs** ». Ces acteurs-utilisateurs ont tous des besoins en compétences différents et donc des capacités et des vitesses d'apprentissage hétérogènes.

La construction de cette série de faits stylisés nous permet de conclure ce chapitre relatif à la compréhension de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption d'une nouvelle TI, ainsi qu'à son impact sur les phases d'implantation et de généralisation. Cet ensemble de faits stylisés

fait ainsi le lien avec le chapitre qui suit et qui propose de construire un modèle multi-agents de choix d'une nouvelle TI.

IV.5. Conclusion du chapitre IV

Le chapitre IV a constitué la première étape de l'ensemble des développements empiriques de la thèse présenté tout au long de la Deuxième Partie de la recherche. Sur la base des enseignements apportés par les deux études de terrain *MikroTeco* et *Prestige & Co.*, ce chapitre nous a permis de formuler des premiers faits stylisés, utiles à un exercice de modélisation futur. En cohérence avec la démarche méthodologique adoptée par la thèse et notamment exprimée par l'Encadré 35, ce chapitre a donc validé les deux premières étapes du raisonnement. Cette remarque peut être illustrée par l'encadré suivant :

<p>☑ Etape 1 – Exploration de cas existants dans la littérature ou observations de nos propres cas (<i>Fondements conceptuels ou Observations qualitatives</i>)</p> <p>☑ Etape 2 – Formulation de faits stylisés (<i>Modèle</i>)</p> <p>Etape 3 – Construction du modèle (<i>Modèle</i>)</p> <p>Etape 4 – Confrontation du modèle à la réalité (<i>Observations qualitatives</i>)</p> <p>Etape 5 – Si le modèle a un bon comportement, paramétrage du modèle (<i>Simulation</i>)</p> <p>Etape 6 – Analyse des résultats des cas supplémentaires simulés : remarques conceptuelles et implications managériales (<i>Fondements conceptuels</i>)</p>
--

Encadré 41 – Validation des étapes 1 et 2 du raisonnement à l'issue du chapitre IV

En guise de synthèse, nous estimons utile de mettre en perspective les deux études de terrain, à l'aide du Tableau 20 (*Cf. Infra.*)

Ces deux études de terrain **ne visent pas à juger la gestion** de ces entreprises, **mais à illustrer que l'accompagnement du changement est essentiel** à la réussite d'un projet de mise en place d'une nouvelle TI. Les enseignements de l'analyse qualitative ont montré que l'échec complet du cas *MikroTeco* provient notamment de la sous-estimation des aspects organisationnels et stratégiques du projet, en se concentrant surtout sur les aspects techniques. En revanche, les membres interrogés de l'équipe projet *Prestige & Co.* semblent avoir très bien compris que ce projet était avant tout un projet humain et qu'en tant que responsables du projet, ils devaient faire face à la **désagréable réalité de changements fondamentaux dans les activités et les façons de**

faire de l'organisation toute entière.

D'un point de vue méthodologique, ces deux observations de terrain nous ont permis de faire émerger des faits stylisés, qui seront la base d'une tentative de modélisation. A l'issue de ces considérations, nous pouvons à présent approfondir notre travail de recherche, en proposant une analyse des phases du projet qui suivent la phase de pré-adoption et la décision d'adoption. Dans le chapitre V, nous souhaitons notamment mettre l'accent sur la manière dont les compétences des acteurs-utilisateurs ont été prises en compte dans la décision, ainsi que sur le déroulement réel des phases d'implantation et de généralisation. Dans cette perspective, deux approches seront articulées. Un modèle sera construit, dans un premier temps, sur les bases des faits stylisés formulés à l'issue du chapitre IV. Puis, notre analyse poursuivra l'étude du projet de *Prestige & Co.* dans sa phase d'implantation.

	<i>MikroTeco</i>	<i>Prestige & Co.</i>
Caractéristiques générales de l'entreprise et du projet		
Cas explicatif de...	Echec complet	Succès
Secteur	Informatique	Tourisme et Loisirs
Culture et identité	Faibles	Fortes
Effectifs	32	3500
Communauté d'utilisateurs	16	350
Durée prévue du projet ERP	7 mois (Mars - Septembre 2005)	5 mois
Durée effective du projet ERP	10 mois, puis abandon	12 mois
Coût prévu du projet	50.000 euros	1 million d'euros (approx.)
Coût effectif du projet	20.000 euros + frais d'avocat (<i>n.c.</i>)	non communiqué mais supérieur au budget initial
Nature du changement	Imposé	Imposé, mais dont les modalités invitaient à un vote
Acteurs de la phase		
Nombre	9 (5 internes; 4 externes)	10 (exclusivement internes)
Initiateur du projet	Directeur financier et administratif (DFA)	Directeur financier (DF)
Présence de biais cognitifs dans la décision	Excès d'optimisme et de leadership exprimé par le directeur financier	Opposition initiale au changement notamment liée à l'âge
Relation d'agence	Conflits d'intérêts entre les aspirations de carrière du DFA et les véritables besoins de l'entreprise	Conflits d'intérêts entre le tableau de chasse du directeur informatique et la solution la plus adaptée aux besoins stratégiques
Schéma d'action collective		
Interactions	Faibles: Excès de leadership du DFA qui influence la décision finale	Fortes: Conflits d'intérêts gommés par la mise en place d'un vote final
Rationalité	Individuelle du DFA	Interactive
Négociation et coalition	Aucune	Coalition contre les intérêts du directeur informatique et négociation exprimée par le vote final

Critères de choix et caractéristiques du fournisseur ERP		
Appel d'offres	Non	Oui
Sélection	Proximité géographique	5 répondants, 2 retenus, et 1 sélectionné
Biais d'évaluation	Le fournisseur est aussi consultant et met en place un "prix psychologique"	Un des fournisseurs a voulu casser les prix pour être choisi. Il n'est pas retenu
Mise en place d'un budget et d'un calendrier		
Implémentation technique	Prépondérante	Secondaire (6 semaines)
Plans de formation	Secondaires : prévus en période estivale et sans aucune évaluation des compétences)	Prépondérants: Catégorisation par groupe de compétence homogènes
Présence d'alignement stratégique		
Stratégie de l'entreprise	Aucune (liée à la décision biaisée)	Accroître sa visibilité pour les auditeurs externes
Lien local/ global	L'ERP n'est qu'une pirouette technique, le contexte global y est défavorable	Le projet ERP est soutenu par le CA. Les aspects techniques sont secondaires, le projet est pensé dans une perspective globale
Formulation de faits stylisés		
Profil de l'équipe-projet	Non-limitiste confrontée à un excès de leadership	"Limitiste" et soudée
Nature de la décision	Systématique et non raisonnée	Non systématique et raisonnée
Apprentissage et compétences	Prise en compte des compétences quasi-inexistante	Trois groupes d'acteurs: experts, super-utilisateurs et utilisateurs

Tableau 20 – Comparaison synthétique des deux études de cas relatives à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption

Propos d'étape du chapitre IV

Ce chapitre enrichit la recherche à propos de la compréhension de la phase de pré-adoption et de la décision d'adoption d'une nouvelle TI par une organisation. Celui-ci permet aussi de mieux comprendre le poids considérable du processus décisionnel dans l'intégralité du processus de mise en place de la TI. Plus précisément, ce chapitre nous a permis de faire émerger trois enseignements empiriques principaux :

(1) L'analyse d'un cas d'échec complet (*MikroTeco*) a permis de mieux comprendre et d'expliquer le déroulement de ce type d'échec. D'une part, ce cas introduit l'idée selon laquelle un cas d'échec complet est le résultat d'un cas d'échec partiel. D'autre part, la nature de l'équipe projet en charge du projet ERP dans le cas *MikroTeco* a été particulièrement enrichissante quant à l'existence de biais cognitifs (excès d'optimisme), de conflits d'intérêts (entre un acteur au niveau individuel et l'entreprise au niveau organisationnel), de relations d'agence et d'excès de *leadership* au sein du processus décisionnel. Ces considérations empiriques ont notamment été utiles, à propos du deuxième niveau d'analyse de la thèse exprimé par une grille de lecture multidimensionnelle des échecs. L'analyse de terrain nous a permis de comprendre que les échecs liés à des biais cognitifs dans le processus décisionnel présentaient une corrélation quasi systématique avec le manque d'alignement stratégique, ainsi qu'avec la sous-évaluation des ressources et des besoins en compétences, au niveau organisationnel. Cette étude qualitative marque la borne de notre analyse, dans la mesure où ce cas d'échec complet ne fera plus l'objet de réflexion dans les chapitres suivants, relatifs à la phase d'implantation et de généralisation. L'abandon d'une TI après l'avoir payée représente toutefois une proportion importante dans l'étude de ce type de projets.

(2) Le chapitre IV s'est aussi intéressé à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption d'un cas de « succès », illustré par la société *Prestige & Co*. Ce cas a particulièrement éclairé l'analyse du processus décisionnel, dans une perspective cognitive mettant l'accent sur les interactions, les relations de pouvoir, les coalitions et les négociations entre les membres de l'équipe projet. Ce cas, caractérisé par une culture et une identité organisationnelle fortes, nous a permis de montrer que même si les acteurs de la décision se connaissent bien et ont l'habitude de travailler ensemble depuis longtemps, la perspective de travail en mode projet est un exercice inhabituel et difficile. Plusieurs phénomènes ont permis d'inscrire la phase de pré-adoption dans les meilleurs conditions possibles, comme notamment l'introduction d'un vote final, la visite sur site des fournisseurs potentiels qui a indiqué une véritable sélection de la société de services, sur les bases d'un appel d'offres, ou encore la consultation des acteurs-utilisateurs au cours de « séminaires questions-réponses ». A chaque difficulté, l'équipe projet a pris le temps d'organiser des réunions adéquates impliquant la totalité des acteurs de l'équipe, pour qui l'intéressement était nécessaire pour pouvoir établir le vote final.

(3) L'analyse qualitative de ces deux cas extrêmes orientée par les fondements conceptuels de la thèse (à travers la construction de méta-catégories cadrant les entretiens, ainsi que les questionnaires) s'est enrichie d'un style anecdotique qui a permis de mettre en exergue des faits stylisés. En cohérence avec la démarche méthodologique de la thèse, ces faits stylisés constituent la base empirique de la construction d'un modèle analytique, qui permettra de simuler des cas/ contextes artificiels que nous aurions trouvés difficile à mener dans la réalité. La construction d'un premier modèle sera présentée dans le chapitre V. Enfin, l'analyse de ces deux cas nous a permis de distinguer trois niveaux de changement : technologique, organisationnel et stratégique,

en situant la mise en place d'une nouvelle TI comme un projet qui nécessite la prise en compte de ces trois niveaux de changement.

CHAPITRE V – PHASE D’IMPLANTATION D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE

A l’issue des résultats du chapitre précédent, nous proposons à présent d’étudier la phase d’implantation qui compose les projets de TI dans une organisation. Comme définie précédemment, cette phase inclut principalement l’implémentation (paramétrage technique), ainsi que l’apprentissage de la nouvelle TI par la formation des acteurs concernés par le projet. En accord avec le cadre conceptuel proposé par notre travail de thèse, le déroulement de cette phase est fortement conditionné par le déroulement de la phase de pré-adoption, ainsi que par la nature de la décision d’adoption (exprimée notamment par les biais cognitifs qui peuvent lui être associés). En effet, comme nous avons pu l’observer à l’issue des deux analyses qualitatives exposées dans le chapitre précédent, les plans de formation sont déjà (avant que la phase d’implantation ne débute) en grande partie, déterminés par l’équipe projet sélectionnée en interne. C’est donc, à l’issue de l’évaluation des besoins et des ressources de l’entreprise que le déroulement des plans de formation peut se mettre en place. Certains auteurs placent l’apprentissage des utilisateurs au cœur de tout projet technologique. C’est le cas, par exemple, de Benghozi et Cohendet (1999 : 165), qui notent que : « L’évolution des technologies et la rationalisation croissante des processus de production et de contrôle font que les entreprises restent perpétuellement en phase d’adoption et d’adaptation. Il en résulte que l’une des clefs de succès de l’introduction de ces technologies dans les entreprises réside dans la capacité de mise en œuvre et d’apprentissage de l’entreprise et de ses membres ». Les auteurs font ici référence au rôle essentiel que jouent les plans de formation, mais aussi les processus d’apprentissage par la pratique (que nous étudierons plus en détails dans le chapitre suivant) dans la poursuite et l’intégration du projet technologique à son organisation. Leur remarque s’accorde donc avec l’idée défendue par notre travail de thèse selon laquelle un projet de TI, au-delà d’être un projet technologique, doit être considéré comme un projet humain. C’est à partir de cet argument que ce chapitre propose de réfléchir aux processus d’apprentissage présents dans la phase d’implantation de la TI (et dans une moindre mesure dans la phase de généralisation). Nous envisageons ainsi de mieux comprendre, ici, le déroulement de cette phase, qui constitue le pivot entre la phase de pré-adoption et la phase de généralisation du processus de changement.

Dans cette perspective, ce chapitre se compose de quatre sections. Dans un premier temps,

comme dans le chapitre précédent, nous souhaitons revenir sur le contexte concret de la phase d’implantation (V.1.). Nous proposerons ensuite un modèle basé sur les faits stylisés introduits à l’issue du chapitre précédent (V.2.), pour ensuite confronter ses résultats à l’étude qualitative du cas *Prestige & Co.*, relative à la phase d’implantation (V.3.). Plus spécifiquement, nous proposons de mieux comprendre le déroulement et les implications des formations dispensées aux différents utilisateurs de la nouvelle TI. Enfin, de la même manière que dans le chapitre IV, la dernière section de ce chapitre propose d’introduire une série de faits stylisés, qui permettra de développer un deuxième modèle explicatif du Processus 2 (se concentrant davantage sur le lien entre les phases d’implantation et de généralisation) (V.4.).

V.1. Le contexte concret de la phase d’implantation

Avant d’ancrer notre analyse dans une étude qualitative de la phase d’implantation, comme dans le chapitre précédent, nous souhaitons, au préalable, mettre en exergue le lien qui existe dans la réalité concrète entre cette phase et celle de pré-adoption. Ce lien éclairera dans la suite du chapitre tant la démarche de modélisation qui sera la nôtre que l’étude de terrain que nous présenterons.

Rappelons, tout d’abord, que le processus décisionnel (associé à l’adoption d’une TI) est largement dominé par un contexte d’incertitude, notamment induit par la réorganisation de certains services après l’adoption, ainsi que par l’apprentissage des différents services concernés par l’utilisation de l’ERP. Ce contexte d’incertitude implique que la performance réelle¹⁵⁹ associée à la nouvelle TI dépende fortement de la manière dont cette technologie est utilisée par sa communauté d’utilisateurs, et ne puisse donc s’apprécier que dans les phases de post-adoption. Cette hypothèse est largement justifiée par les enseignements des deux analyses qualitatives, menées jusqu’à présent. Il est bien évident que, dans un schéma plus formalisé du cas extrême de

¹⁵⁹ Selon les études de terrain menées dans le chapitre précédent, si la performance réelle d’une nouvelle TI peut se mesurer à l’aide d’indicateurs financiers et tangibles (tels que les retours sur investissement) les bénéfices majeurs sont davantage d’ordre qualitatif moins tangibles, relatifs à une performance d’ordre opérationnel (tels que la logistique, la meilleure gestion des achats, la gestion des stocks, la relation client ou encore la réactivité interne).

MikroTeco, le fait que l'ERP n'ait jamais été utilisé par les acteurs de l'entreprise (ou, en d'autres termes, que le projet n'ait jamais atteint la phase d'implantation) indiquerait une performance nulle. Aussi, ce chapitre se construit-il autour de l'idée selon laquelle la performance réelle associée à une nouvelle TI est déterminée par son utilisation, et en d'autres termes par les compétences (savoirs, savoir-faire et savoir-être) de ses utilisateurs (principalement dans la phase d'implantation, mais aussi dans la phase de généralisation). Ceci n'exclut pas, cependant, la **possibilité d'erreurs de perceptions** de la performance anticipée, lorsque l'équipe projet est confrontée à un choix d'adoption. En effet, comme nous le montrent les enseignements des analyses qualitatives conduites dans le chapitre précédent, les membres de l'équipe projet disposent d'une rationalité limitée et procédurale, et leur décision d'adoption finale peut, par conséquent, tout à fait surestimer ou sous-estimer *a priori*, (*i.e.* avant de l'adopter), la performance d'une technologie nouvelle. En d'autres termes, **rien ne permet de garantir *a priori* le succès de l'adoption et de la mise en place d'une nouvelle technologie au sein de l'organisation**, et plus précisément au sein de sa communauté d'utilisateurs. Une manière similaire de réfléchir à ce propos est d'analyser la mesure dans laquelle le succès de la décision managériale d'adoption d'une technologie nouvelle varie en fonction du succès de la mise en place de cette même technologie au sein des différents services concernés.

Cet ensemble de remarques peut s'articuler autour d'une **double causalité** relative à la décision, ainsi qu'aux phases d'implantation et de généralisation.

D'une part, **la décision tient compte de la performance anticipée associée à la nouvelle TI**. Cette performance anticipée est elle-même évaluée par l'équipe projet en fonction des formations futures dispensées aux utilisateurs (sous la forme de séminaires « questions/ réponses » dans le cas *Prestige & Co.*), ainsi que de leur utilisation de la nouvelle technologie. Ces formations sont établies en fonction des compétences des acteurs concernés par la TI.

D'autre part, **on ne peut réellement évaluer le succès de la décision d'adoption qu'à l'issue de la phase de post-adoption**, lorsque la TI est parfaitement intégrée à son équipe d'utilisateurs¹⁶⁰.

¹⁶⁰ Dans ce contexte, il nous a paru difficile de séparer par chapitre, la phase d'implantation et la phase de généralisation. En effet, dans la réalité, ces deux phases se chevauchent et sont difficilement dissociables. Pourtant,

Cet angle de réflexion s’accorde avec la nature complexe de la décision d’adoption soulevée au cours du chapitre III (Cf. Encadré 27). Plus précisément, les remarques précédentes relatives au contexte concret incertain qui préside à la décision de pré-adoption rejoignent le **premier niveau de complexité étudié par la thèse** et exposé dans l’Encadré 26. L’équipe projet ne peut pas prévoir le comportement de l’organisation (en d’autres termes, le succès ou l’échec du projet d’adoption d’une TI), face à cette décision, par un simple raccourci de calcul déterminable *a priori*. En d’autres termes, décider en situation complexe, c’est donc choisir une alternative en fonction « d’un but et de savoirs acquis sans être certain de la pertinence ni de l’alternative ni des savoirs » (Linard, 1997 : 1). Selon certains auteurs, **plus la complexité croît, plus la décision implique l’engagement affectif et identitaire du décideur, et moins cette décision résulte d’un calcul rationnel**. Formulé autrement, on retrouve cette idée selon laquelle plus la complexité croît, « (...) plus les « conditions » de la décision (nature du problème, contexte, situation) ainsi que les dimensions psychologiques du décideur (tolérance à échec et incertitude) pèsent dans les choix cognitifs et le calcul logique » (Linard, 1997 : 1)¹⁶¹.

La compréhension conceptuelle de la phase d’implantation a largement fait l’objet de notre attention au cours du chapitre I (Cf. Section I.2.). Nous n’estimons donc pas utile, ici, de réitérer des propos déjà formulés par notre exposé, mais nous souhaitons, en revanche, nous concentrer plus brièvement sur cette phase d’implantation, dans le contexte concret spécifié d’un projet ERP. Selon la définition de la thèse, cette phase est constituée principalement de deux volets : l’implémentation technique et l’apprentissage des utilisateurs, par la formation.

Le lecteur se souvient peut-être que nous avons choisi dès l’introduction générale de ne pas tenir compte pour notre propos des explications purement technicistes et instrumentales de la mise en

avec la volonté de mieux comprendre le contenu de chacune des phases de post-adoption, nous avons souhaité les distinguer dans cette analyse, qui fait perdre quelque peu son relief à la réalité.

¹⁶¹ Au niveau théorique, cette considération implique qu’on est donc passé « de la science de la décision – qui prétend pouvoir établir quelle est la décision optimale – à une science d’aide à la décision – qui prétend en apparence plus modestement mais, en réalité, sur un mode de prescription plus sophistiqué quant au dispositif relationnel et cognitif d’intervention qu’elle suppose, aider à accroître la cohérence d’un processus de décision » (David, 2002 : 253). Il semble donc que la question de la décision optimale soulevée par le langage traditionnel de la gestion disparaisse au profit d’une interrogation sur la nature des compétences disponibles (Hatchuel, Le Masson, Weil, 2002 : 35).

place d'une TI. Comme nous allons le voir, cette élimination n'implique pas toutefois que l'on néglige dans l'analyse l'examen de la phase de l'implémentation et de son poids dans le succès du projet ERP. De manière générale, les fournisseurs d'outils du type ERP ont plutôt tendance à sous-estimer le poids des formations, en lui préférant l'importance de la configuration technique¹⁶². Notre analyse qualitative de l'implémentation technique de l'ERP dans le cas de *Prestige & Co.* sera, au contraire, orientée vers la question du poids de cette configuration. Selon Umble *et al.* (2003), l'implémentation technique implique, notamment l'installation et la validation de tout l'équipement (*hardware*), l'installation et la validation du logiciel, l'établissement des sécurités et des permissions, la validation des données, et des procédures du système, et, enfin l'activation du système. Pour le dire autrement et pour faire bref, notre objet ne porte pas essentiellement sur les performances intrinsèques purement techniques d'un équipement de type ERP mais avant tout sur la capacité d'apprentissage technique des acteurs.

L'apprentissage par la formation constitue donc tout naturellement une étape essentielle pour que les utilisateurs « personnalisent et s'approprient le système » sur une base régulière, et pour que la technologie soit ainsi généralisée à l'ensemble de l'entreprise, à l'issue de la dernière phase du processus de changement (Hallé, Renaud, Ruiz, 2005 : 28)¹⁶³. Il existe plusieurs possibilités de plans de formation, auxquelles l'équipe projet a consacré un temps *a priori* variable de réflexion. Selon certains auteurs, l'intégration d'une nouvelle technologie dans l'organisation et son apprentissage par sa communauté d'utilisateurs est rendue possible par une « multitude de pratiques locales » dont « le bricolage constitue souvent la règle » (Benghozi, Cohendet, 1999 : 214). Ce chapitre ne se cantonne donc pas uniquement aux spécificités présentées par la phase d'apprentissage relative au projet du cas *Prestige & Co.*, mais s'attache davantage à comprendre

¹⁶² On retrouve cette idée sur le site de Microsoft, et plus particulièrement au sujet de son CRM (Outil de marketing relationnel, le CRM (*customer relationship management* ou gestion de la relation client) est un système d'information qui permet à l'entreprise de mieux comprendre ses clients pour adapter et personnaliser ses produits et ses services. Dans une large mesure, l'intégration d'un CRM présente les mêmes implications que la mise en place d'un ERP, dans une organisation). On peut lire ainsi : « La simplicité de configuration et la facilité d'utilisation de Microsoft Dynamics CRM sont synonymes pour votre entreprise de gains rapides de productivité. Nécessitant peu de formation, Microsoft Dynamics CRM rend vos équipes immédiatement opérationnelles. En rationalisant vos processus sans bouleverser vos modes de fonctionnement, Microsoft Dynamics CRM donne un coup d'accélérateur à votre performance. » (www.microsoft.com)

¹⁶³ Rappelons que selon la terminologie employée par la thèse, l'utilisation de la nouvelle TI sur une base régulière, par l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs correspond à la phase de généralisation, qui fait l'objet du chapitre VI.

la dynamique du transfert des savoirs entre des utilisateurs plus compétents et des utilisateurs novices. L’attention que nous portons à cette dynamique sera notamment représentée par la catégorisation d’acteurs détenant des capacités d’apprentissage hétérogènes, ainsi que par le choix des super-utilisateurs que nous avons également qualifiés, dans notre analyse, de *use-leaders*.

V.2. Construction d’un modèle multi-agents explicatif du Processus 1

En accord avec les faits stylisés établis dans la section IV.4. du chapitre précédent, il convient à présent de proposer un exercice de formalisation. De manière générale, notre modèle a pour objectif d’apporter davantage d’explications au mécanisme qui sous-tend le Processus 1 déjà évoqué à de multiples reprises (*Cf.* par exemple, Figure 24). Si nos analyses qualitatives ont permis de dresser un ensemble d’enseignements, concernant le choix d’un ERP, (en fonction des solutions disponibles et en rapport avec le profil de l’équipe projet), il s’agit ici de construire un modèle qui pourrait nous éclairer davantage sur ce processus, en faisant émerger des cas « théoriques » ou « simulés » - que nos deux études de terrain ne nous ont pas permis d’observer. Dès lors, cette section s’articule en quatre étapes. En premier lieu, nous pensons indispensable de justifier le recours à une catégorie particulière de modèles (V.2.1.). En second lieu, nous proposons de mettre en place les règles de comportements du modèle, qui sont construites en fonction des faits stylisés établis dans le chapitre précédent (V.2.2.). En troisième lieu, nous présenterons le développement du modèle (V.2.3.), pour ensuite exposer les résultats tirés de l’exercice de simulation (V.2.4.). Enfin, la section s’achève sur des remarques conclusives (V.2.5.).

V.2.1. Choix et description du modèle

Notre choix du modèle s’est fait à l’issue d’une sélection parmi les modèles existants dans la littérature en Sciences Sociales. La famille des modèles multi-agents nous a semblé la plus pertinente pour expliquer la décision d’adoption sur les bases des compétences et de

l’apprentissage des acteurs dans les phases d’implantation et de généralisation. Après avoir justifié ce choix de manière plus détaillée, ce qui suit présente les caractéristiques de ces modèles, ainsi que la démarche qu’ils proposent de suivre.

Si le chapitre III a largement justifié le recours à la modélisation, la question qui peut se poser à présent est de savoir comment construire un modèle « explicite ». Cette caractéristique est considérée par la littérature comme détaillant des hypothèses ou des règles de comportement d’un modèle, afin que celui-ci puisse être testé, réutilisé, ou encore calibré par des nouvelles données. Epstein (2008 : 1) estime notamment, à ce propos, que, dans une large mesure, tout chercheur est modélisateur, en développant des modèles **implicites** ou **explicites**¹⁶⁴. Selon l’auteur, un modèle implicite est un mode de formalisation qui n’est pas codifié. Par exemple, il note que « lorsque l’on ferme les yeux et que l’on imagine la diffusion d’une épidémie, ou n’importe quelle autre dynamique sociale, on met en place un modèle » (Epstein, 2008 : 2). Ce modèle est construit sans que des hypothèses ne soient explicitement formulées, sans que la cohérence interne ne soit testée et sans établir de relations avec des données réelles. Par contraste, un modèle explicite est véritablement formulé, afin que d’autres puissent le répliquer ou s’en servir en le calibrant avec d’autres données, pour introduire une série de scénarios alternatifs (*Ibid.*: 1). Enfin, le recours à un modèle explicite présente l’avantage – grâce à l’introduction de toute une série de paramètres issus d’une large possibilité de scénarios différents – de faire apparaître les zones d’incertitude, la robustesse ainsi que les seuils de la dynamique étudiée. Ainsi, sur les bases de la catégorisation des modèles établie par Dooley (2002) et exposée dans le chapitre III (*Cf.* Encadré 36), nous avons choisi de construire un **modèle explicite emprunté à la famille des modèles multi-agents**¹⁶⁵. Notre choix au sein de cette famille de modèles peut se justifier par plusieurs raisons.

¹⁶⁴ L’auteur note : «*The first question that arises frequently—sometimes innocently and sometimes not—is simply, «Why model? » Imagining a rhetorical (non-innocent) inquisitor, my favorite retort is, «You are a Modeler ».* Anyone who ventures a projection, or imagines how a social dynamic—an epidemic, war, or migration—would unfold is running some model. But typically, it is an **implicit** model in which the assumptions are hidden, their internal consistency is untested, their logical consequences are unknown, and their relation to data is unknown. But, when you close your eyes and imagine an epidemic spreading, or any other social dynamic, you are running some model or other. It is just an implicit model that you haven't written down » (Epstein, 2008: 2).

¹⁶⁵ Rappelons ici que ce choix s’est effectué parmi les trois familles de modèles exposées par Dooley (2002), dont nous pouvons rappeler ici les caractéristiques principales. Les modèles multi agents (qui incluent notamment les automates cellulaires), – ces modèles analysent un système composé d’agents apprenant qui fondent leurs choix sur ceux des autres agents et de l’évolution de leur environnement. Les modèles de simulation d’événements discrets –

D’une part, l’un des enjeux de ce type de modèles est de permettre une simulation sociale qui clarifie le lien entre les phénomènes au niveau de l’organisation dans son ensemble et les phénomènes locaux, envisagés au niveau de l’individu, et de groupes d’individu. Ce lien est notamment exprimé par **l’émergence de macro-propriétés** (au niveau organisationnel) **à partir de micro-interactions** (au niveau individuel). Le recours à un modèle multi-agents semble donc particulièrement pertinent pour comprendre la décision d’adoption, et son lien avec la phase d’apprentissage de la mise en place d’une nouvelle TI (qui rappelons-le fait interagir des acteurs avec des compétences et des capacités d’apprentissage hétérogènes). D’autre part, le recours à un modèle multi-agents peut se justifier par **l’aspect dynamique de la simulation** qui concerne l’étude de l’importance des **processus** et de la variable **temps** dans les phénomènes organisationnels. Cette deuxième caractéristique du modèle multi-agents est particulièrement adaptée à l’étude du changement stratégique, induit par une nouvelle TI, et plus particulièrement à son découpage en trois phases, dans un processus cumulatif intégré.

Parmi la catégorie des modèles multi-agents, notre recherche développe ce que les sciences physiques qualifient de « *toy model* ». Ce type de modèles constitue un ensemble simplifié d’objets (TI existantes, agents, *etc.*) et introduit des équations qui relient ces objets entre eux. Malgré sa simplicité, ce type de modèle présente l’avantage de pouvoir comprendre un mécanisme particulier qui existe dans la version complète et non simplifiée de la théorie.

Selon la définition du management stratégique donnée par Paturel (1997 : 14) et reprise par de Vaujany (2005 : 40), nous avons construit ce modèle de manière à ce qu’il respecte « la cohérence entre « les 3E » constitutifs de l’entreprise qui sont « l’Entrepreneur » (créateur/dirigeant) et ses aspirations (E1), les compétences et ressources intégrées à l’Entreprise

cette famille de modèle s’utilise le plus souvent dans le cas d’un système qui peut se définir comme un ensemble de variables qui évoluent en fonction d’événements extérieurs au système. Les modèles appartenant à la famille des systèmes dynamiques – ces modèles sont utilisés lorsque l’objet d’étude est un système, dont les règles de comportement peuvent se définir par un ensemble de variables, qui s’influencent entre elles, et qui sont exprimées par un système d’équations différentielles. Notons toutefois, que d’autres auteurs distinguent trois catégories de modèles : les automates cellulaires, les modèles multi-agents et les algorithmes génétiques (Cartier, Forgues, 2006 : 128), en distinguant ainsi les automates cellulaires des modèles multi-agents, qui avaient été catégorisés ensemble dans la classification de Dooley (2002). Cette remarque soulève les difficultés terminologiques associées à la simulation en Sciences de Gestion. Nous nous en tiendrons ici à la catégorisation proposée par Dooley (2002).

(E2) et les possibilités de l'Environnement (E3) ». Schématiquement, on s'intéresse alors à la partie noircie de la figure suivante

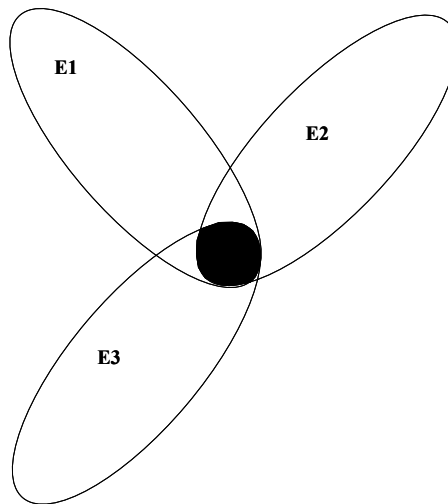


Figure 28 – Modèle des 3E (Paturel, 1997 : 14 ; de Vaujany, 2005 : 40)

Ce sont sur ces bases de management stratégique que la description du modèle ainsi que ses règles peuvent être présentées au lecteur.

Il existe plusieurs définitions d'un système multi-agents. Parmi celles-ci, la contribution de Ferber (1995) nous a semblé la plus pertinente pour respecter la cohérence du management stratégique décrit *supra*. (modèle des 3E), mais aussi la plus claire. Elle mérite qu'on lui consacre l'encadré ci-dessous :

On appelle système multi-agents (ou SMA), un système composé des éléments suivants

1. Un **environnement E**, c'est-à-dire un espace disposant généralement d'une métrique.
2. Un **ensemble d'objets O**. Ces objets sont situés, c'est-à-dire que, pour tout objet, il est possible, à un moment donné, d'associer une position dans E. Ces objets sont passifs, c'est-à-dire qu'ils peuvent être perçus, créés, détruits et modifiés par les agents.
3. Un **ensemble A d'agents**, qui sont des objets particuliers (A-O), lesquels représentent les entités actives du système.
4. Un **ensemble de relations R** qui unissent des objets (et donc des agents) entre eux.
5. Un **ensemble d'opérations Op** permettant aux agents de A de percevoir, produire, consommer, transformer et manipuler des objets de O.
6. Des **opérateurs** chargés de représenter l'application de ces opérations (...)

Encadré 42 – Définition d'un système multi-agents (SMA), (Ferber, 1995 : 14)

Sur les bases de cette définition, nous pouvons caractériser les six différents éléments que nous venons d'énoncer en leur conférant un contenu concret lié à un processus réel de mise en place

d’une TI :

Item	Concepts organisationnels	SMA
1	Candidats à l’appel d’offres	Environnement
2	Ensemble des TI disponibles	Ensemble d’objets
3	Acteurs (décideurs et utilisateurs)	Agents
4	Interactions entre les différents utilisateurs (notamment à travers le transfert de savoirs)	Ensemble de relations
5	Choix d’une nouvelle TI ou conservation de la TI existante	Ensemble d’opérations
6	Acteurs (décideurs et utilisateurs)	Opérateurs

Tableau 21 – Grille d’équivalence entre concepts organisationnels et éléments qui composent le modèle multi-agents

Au sein de cette famille de modèles multi-agents, la recherche développe tout particulièrement un modèle *bottom-up*, dans lequel les acteurs (utilisateurs) n’ont pas de but commun au départ, *i.e.* qu’ils ne se mettent pas d’accord, de manière explicite, pour résoudre un problème particulier.¹⁶⁶ Aucune structure organisationnelle ou forme de coopération n’est préétablie *a priori* pour résoudre un problème commun. En effet, on ne suppose pas que la coopération au niveau global limite l’autonomie et le pouvoir des agents individuels. Au contraire, l’idée est d’intégrer au modèle une dynamique de transfert de savoirs entre les utilisateurs les plus compétents et les moins compétents. Dans cette perspective, c’est le mécanisme de construction sociale (à travers les interactions et les échanges de savoirs) qui est envisagé comme un élément essentiel de la construction de l’autonomie de chacun des acteurs. En reprenant le Tableau 21 et en tenant compte des faits stylisés établis à l’issue du chapitre IV, nous proposons, ici, une réflexion plus systématique propre à chaque concept de l’analyse :

- *Les candidats à l’appel d’offres* ou l’élément « *Environnement* »

Cet élément du SMA est défini en rapport avec le *fait stylisé 2*¹⁶⁷. Dans le contexte de notre travail de recherche, l’environnement de l’entreprise correspond essentiellement à son environnement technologique. En d’autres termes, on le définit ici comme l’environnement

¹⁶⁶ Les modèles *bottom-up* s’opposent aux modèles *top-down*, dans lesquels les agents doivent résoudre un problème commun, posé *a priori*. Ces derniers s’intéressent ainsi aux interactions sociales, pour expliquer la coopération visant à résoudre ce problème commun.

¹⁶⁷ Rappelons que ce fait stylisé a été exprimé ainsi : le **choix d’une TI** se fait parmi les technologies existantes proposées par le marché concerné. Ces possibilités de solution correspondent aux **répondants à l’appel d’offres**. Pour faire son choix, l’équipe projet compare implicitement ces nouvelles TI à la technologie existante dans l’organisation.

composé de l'ensemble des candidats à l'appel d'offres, et ainsi de l'ensemble des solutions technologiques possibles qui s'offrent à l'entreprise demandeuse.

- *L'ensemble des TI existantes ou l'élément « Ensemble d'objets »*

Toujours établie en relation avec le *fait stylisé 2*, cette composante du SMA constitue l'ensemble des solutions technologiques parmi lesquelles l'entreprise demandeuse doit faire son choix. Cet ensemble d'objets inclut les technologies proposées par les répondants à l'appel d'offres, ainsi que la technologie existante (bien souvent, comme nous l'avons vu une solution « maison », établie en interne).

- *Acteurs (décideurs et utilisateurs) ou l'élément « Agents »*

Un SMA est composé d'agents, qui peuvent se définir de la manière suivante :

On appelle agent une entité physique ou virtuelle...

- (a) qui est capable d'**agir** dans un environnement,
- (b) qui peut **communiquer** directement avec d'autres agents,
- (c) qui est **mue** par un ensemble de tendances (sous la forme d'objectifs individuels ou d'une fonction de satisfaction, voire de survie, qu'elle cherche à optimiser),
- (d) qui possède des **ressources propres**,
- (e) qui est capable de percevoir (mais **de manière limitée**) son environnement,
- (f) qui ne dispose que d'une **représentation partielle** de cet environnement (et éventuellement aucune),
- (g) qui **possède des compétences** et offre des services,
- (h) qui peut se reproduire¹⁶⁸,
- (i) dont le comportement tend à satisfaire ses objectifs, en tenant compte des **ressources** et des **compétences** dont elle dispose, et **en fonction de sa perception**, de ses représentations et des communications qu'elle reçoit.

Encadré 43 – Définition d'un agent dans un système multi-agents (SMA), (Ferber, 1995 : 13)

Dans le contexte de notre recherche et sur les bases des premiers enseignements issus de l'étude de terrain *Prestige & Co.*, cette définition peut se percevoir comme suit. Il existe deux catégories d'agents : les décideurs et les utilisateurs (potentiels)¹⁶⁹. En adaptant la définition proposée par Ferber (1995 : 13), on peut les caractériser de la manière suivante. Un décideur (phase de pré-

¹⁶⁸ Cette caractéristique de l'agent ne sera pas retenue par la recherche, dans la mesure où le mécanisme que nous cherchons à étudier n'implique pas de phénomènes de sélection ou de reproduction, dans un cadre d'analyse évolutionniste. Cette caractéristique de l'agent est particulièrement utile lorsque l'on a recours à un automate cellulaire, qui peut être considéré comme un modèle multi-agents (chez Dooley (2002), mais pas pour Cartier et Forgues (2006)).

¹⁶⁹ Encore une fois, de manière consciente et délibérée, notre travail de recherche ne s'intéresse pas aux acteurs externes à l'organisation. Ces derniers sont pris en compte par le biais des répondants à l'appel d'offres, mais ne sont pas considérés comme des agents au sens de Ferber (1995), dans la mesure où ils n'ont pas de capacité d'action.

adoption et décision d'adoption)...

- (a) est **capable d'agir** dans l'équipe projet sous la forme d'un **vote final**
- (b) peut **communiquer** avec les autres membres de l'équipe projet **avant le vote final**
- (c) est **mu** par un ensemble de tendance (**excès d'optimisme, aversion pour le risque,...**)
- (d) possède des **ressources** propres, comme son **expérience passée** et son **expertise**
- (e) est capable de percevoir la **performance future** de la TI existante et de celles proposées par l'appel d'offres (**de manière limitée**)
- (f) ne dispose que d'une **représentation partielle** de son **environnement technologique**
- (g) possèdent des **compétences**
- (h) a un comportement qui tend à satisfaire ses **objectifs (personnels, de carrière ou communs et partagés par le reste de l'équipe projet)**

Encadré 44 – Définition d'un agent-décideur dans un SMA

Un utilisateur, qu'il soit « expert », « super-utilisateur » ou « utilisateur » (phases d'implantation et de généralisation)...

- (a) est **capable d'agir** dans la phase d'apprentissage en **maîtrisant l'utilisation de la TI** (utilisateur), voire en **étant capable de transmettre cette maîtrise** (super-utilisateur)
- (b) peut **communiquer** avec les autres membres concernés par le projet (experts, super-utilisateurs, utilisateurs)
- (c) est **mu** par un ensemble de tendance (**résistance au changement, intérêt pour le nouvelles TI...**)
- (d) possède des **ressources** propres, comme sa **capacité d'apprentissage**
- (e) est capable de percevoir l'**apprentissage (de manière limitée)**
- (f) ne dispose que d'une **représentation partielle** de son **environnement** (on ne lui donne pas toutes les informations disponibles, de manière codifiée, pour utiliser la TI, dans la mesure où l'apprentissage est également tacite)
- (g) possèdent des **compétences** qui diffèrent des autres utilisateurs
- (h) a un comportement qui tend à satisfaire ses **objectifs d'apprentissage**

Encadré 45 – Définition d'un agent-utilisateur dans un SMA

- *Interactions entre les différents utilisateurs ou l'élément « Ensemble de relations »*

De manière générale, il nous semble pertinent de tenir compte, dans le modèle, de trois types de relations, de manière plus ou moins explicites.

❖ Considérons, tout d'abord, les relations au sein de l'équipe projet qui ont lieu au cours de la phase de pré-adoption. Ces relations ont été largement étudiées, de manière

empirique, au cours des analyses qualitatives dont le chapitre IV a fait l’objet, et ne seront pas intégrées au modèle. Ce qui nous intéresse davantage ici a trait à l’issue de la phase de pré-adoption (composée des quatre sous-phases d’apprentissage cognitif entre les acteurs de l’équipe projet) auxquelles nous avons souvent fait référence. En d’autres termes, le SMA ne tient compte ici que du profil global de l’équipe projet (et du vote final). Comme l’a souligné le *fait stylisé 5*¹⁷⁰, nous avons pu identifier **trois profils majeurs** :

(i) *Profil 1* : Ce premier profil est caractérisé par un excès d’optimisme et une mauvaise identification des limites de la TI existante qui entraîne une décision de changement **systématique et inappropriée** (cas *MikroTeco*)

(ii) *Profil 2* : Ce deuxième profil d’équipes projets correspond à un comportement collectif « limitiste » (Foster, 1986 : 40) qui entraîne une décision **non systématique et raisonnée** (cas *Prestige & Co.*)

(iii) *Profil 3* : Ce troisième profil illustre le cas d’une équipe projet conservatrice de « bien être organisationnel » (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 11) qui donne naissance à une décision **peu fréquente et conservatrice**.

❖ Par ailleurs, lors de la phase d’implantation (mais surtout de généralisation), nous observons qu’un ensemble d’interactions entre les différents utilisateurs a lieu. Ces interactions s’expriment essentiellement par un transfert de savoir-faire entre les utilisateurs les plus expérimentés et les plus novices. En accord avec le *fait stylisé 6*¹⁷¹, on peut souligner des **relations entre deux catégories d’agents : les super-utilisateurs et les utilisateurs**¹⁷². Il est intéressant de noter, que ces acteurs ne suivent pas les mêmes formations initiales, proposées par l’entreprise offreuse de services.

¹⁷⁰ Rappelons, ici, que le *fait stylisé 5* nous a permis de distinguer, à l’issue du chapitre IV, trois profils d’équipes projets : optimiste, limitiste et pessimiste.

¹⁷¹ Ce fait stylisé a été caractérisé dans le chapitre précédent, de la manière suivante : La décision d’adoption a tenu compte des **formations** futures dispensées aux acteurs-utilisateurs. Au-delà d’une catégorisation par métiers, on a identifié (notamment au cours des résultats du cas *Prestige & Co.*) une **catégorisation de ces utilisateurs en groupes homogènes** : les « experts », les « **super utilisateurs** », les « **utilisateurs** ». Ces acteurs-utilisateurs ont tous des besoins en compétences différents et donc des capacités et des vitesses d’apprentissage hétérogènes.

¹⁷² Notons ici que les dix membres « experts » de l’équipe projet reçoivent une série de formations spécifiques, mais ne transmettent pas leurs savoir-faire aux super-utilisateurs ou aux utilisateurs. En ce sens, les experts n’interagissent pas directement pas avec les deux autres catégories d’acteurs, et ne participent donc pas de manière significative aux processus de transferts de savoirs nécessaires pour utiliser la nouvelle technologie. Ils communiquent toutefois avec les super-utilisateurs pour leur expliquer l’objectif stratégique associé à l’introduction de cette nouvelle TI.

❖ Enfin, d’après le *fait stylisé 1*¹⁷³, il existe des **relations entre les membres de l’équipe projet et les utilisateurs potentiels** (interactions sous la forme de séminaires « questions/réponses », et de consultations des utilisateurs concernant l’ergonomie de la solution). Ces relations sont prises en compte dans le vote final, qui est exprimé par la décision d’adoption. Si celles-ci ont été évaluées de **manière qualitative**, nous ne reviendrons pas explicitement dessus dans le modèle.

- *Choix d’une nouvelle TI ou conservation de la TI existante ou l’élément «Ensemble d’opérations »*

Sur les bases du *fait stylisé 4*¹⁷⁴, le choix se fait en comparant la performance anticipée des solutions proposées par les candidats à l’appel d’offres et la performance anticipée de la technologie existante dans le futur. Cette performance anticipée est évaluée sur des bases tangibles, mais surtout intangibles (Cf. chapitre IV).

- *Acteurs (décideurs et utilisateurs) ou l’élément « Opérateurs »*

Dans le modèle, cette dernière composante du SMA se limitera aux décideurs dans la mesure où les opérateurs se limitent en réalité ici aux décideurs qui sont responsables de l’application des opérations (Ferber, 1995 : 13). C’est donc eux qui sont en charge du choix parmi l’ensemble d’opérations présenté dans l’item précédent.

A l’issue de ces premières considérations relatives au SMA qui propose d’illustrer la dynamique associée au Processus 1, la section qui suit présente les *règles de comportement du modèle*. Cet exercice de modélisation tente de formaliser l’interface entre la décision d’adoption et les phases d’implantation et de généralisation (Cf. Figure 27), ou en d’autres termes, ce que Gilbert (2006 : 13) souligne en notant que « (...) la gestion prévisionnelle n’est rien d’autre que l’introduction dans « la tête des décideurs » d’une **réflexion sur le futur qui pèse réellement sur les décisions** qu’ils s’apprêtent à prendre aujourd’hui ». L’orientation du modèle souligne donc la difficulté du

¹⁷³ Rappelons que le *fait stylisé 1* mentionne que la discontinuité technologique ou le passage d’une technologie à une autre nécessite une **prise en compte des phases d’implantation et de généralisation**.

¹⁷⁴ Rappelons, ici que ce *fait stylisé 4* a identifié que pendant le processus décisionnel, l’équipe projet (à l’aide d’un consultant extérieur ou d’une analyse menée en interne) **peut évaluer la performance future de l’ERP, de manière approximative**. Cette analyse tient compte des formations nécessaires aux utilisateurs et des risques encourus par le projet.

changement stratégique induit par l’adoption de nouvelles TI. Même l’entreprise la plus capable au changement rapide, et la plus apte à l’adaptation à un environnement technologique est consciente des « douleurs de toutes sortes : psychologiques, psychiques, cognitives, structurelles et organisationnelles » qui peuvent être associées à un tel projet (Pesqueux, Triboulois, 2004 : 11)¹⁷⁵. C’est ainsi cette myopie et cette incapacité à déterminer à l’avance (de manière certaine) le portefeuille de ressources idéal qui ancrent le modèle proposé dans ce chapitre. Avant de développer notre modèle, la section qui suit propose d’exposer les règles de comportement du modèle, issues de la série de faits stylisés, établie précédemment.

V.2.2. Règles de comportement du modèle¹⁷⁶

L’objectif de cette section est d’établir les hypothèses du modèle introduit ici. L’orientation majeure de cette section s’inscrit dans le contraste existant entre efficacité et efficience, au niveau organisationnel. Bien souvent, les équipes de pilotage des projets de TI ont tendance à se soucier davantage de l’efficacité que de l’efficience. Le démarrage de la phase d’implantation est, en effet, caractérisé par la lenteur d’opérationnalisation des activités associées à la nouvelle TI. C’est pourquoi, l’idée d’adopter une nouvelle TI semble toujours *a priori* moins efficace que de conserver l’ancienne¹⁷⁷. Aussi, le comportement du modèle se construit-il en privilégiant le concept d’efficacité à celui d’efficience. En d’autres termes, l’orientation du modèle élimine le

¹⁷⁵ Cette difficulté est particulièrement bien perçue par un extrait des travaux de Foster (1986 : 109), que nous souhaitons faire partager au lecteur, dans cette note : « La **redistribution des ressources** est donc une affaire difficile, car au départ les décisions prises par la direction générale peuvent sembler contraires aux intérêts de la société, et on l’accusera **de se risquer dans des terrains glissants et inconnus**. Pourtant, pour gérer une discontinuité technologique, c’est bien ce qu’il faut faire : renoncer au passé et à une technologie juste au moment où elle entre dans sa phase la plus productive. (...) Les entreprises ne pourront pas s’y dérober. Il leur faudra élaborer un savoir, analyser et calculer les limites, mais aussi **s’armer de courage et de conviction** pour s’apercevoir qu’il est parfois nécessaire de se couper un bras ».

¹⁷⁶ Rappelons qu’une seule organisation est étudiée dans ce modèle de simulation et que, par conséquent, les problèmes de concurrence, de coopération ou de diffusion technologique entre différentes organisations ne seront pas pris en compte.

¹⁷⁷ Selon Foster, « le raisonnement que l’on entend trop souvent dans les réunions de budget se résume donc comme ceci : « Quoiqu’il en soit, les coûts de développement de la nouvelle technologie sont nettement supérieurs à ce que nous dépensons actuellement, tout cela pour des progrès insignifiants ». Seulement, un jour, il sera dix, vingt, voire trente fois plus efficace d’investir dans la nouvelle technologie qui, en outre, sera largement plus performante que la technologie en place » (Foster, 1986 : 104).

biais qui serait de comparer « le coût du progrès d’une technologie établie au coût de la nouvelle technologie encore à ses tout débuts, même s’il se révèle qu’il coûtera finalement moins cher d’amener la seconde au niveau optimum qu’il n’a coûté d’y amener l’ancienne » (Foster, 1986 : 104). Ce choix délibéré s’est également appuyé sur les remarques formulées par Simon (1947) et reprises par Mintzberg (2004 : 590), qui soulignent à juste titre que le « critère de l’efficacité » est, certes, le but logique de l’organisation, dans la mesure où « (...) les ressources sont toujours limitées dans un monde concurrentiel », mais que c’est la façon dont cette définition de l’efficacité est mise en œuvre qui peut poser problème. En effet, selon Mintzberg, « dans la pratique, l’efficacité ne signifie pas le plus grand bénéfice pour un coût donné ; il signifie le plus grand bénéfice *mesurable* pour un coût donné *mesurable*. En d’autres termes, l’efficacité signifie une efficacité *démontrée*, une efficacité *prouvée* et une efficacité *calculée*. Un management obsédé par l’idée d’efficacité est un management obsédé par l’idée du quantifiable. Le culte de l’efficacité devient le culte du quantifiable. Et c’est là que se situe le vrai problème. » (*Ibid.* : 591). Au-delà de cette volonté de dépassement d’une approche en termes d’efficacité, c’est en accord avec les enseignements de l’analyse de terrain, que notre modèle n’accorde qu’une importance secondaire aux considérations budgétaires. Nous estimons que le choix de la TI ne se fait pas exclusivement en fonction de son prix. On fait ainsi l’hypothèse préalable que l’entreprise considérée a suffisamment de moyens financiers et de besoins pour adopter une nouvelle TI. Sur les bases de ces considérations initiales, les règles nécessaires au modèle peuvent désormais être exposées au lecteur comme suit :

❖ Règle 1

Au niveau organisationnel, le changement technologique s’inscrit dans un processus d’adoption de technologies nouvelles qui ont émergé récemment dans l’environnement de l’entreprise. De manière plus formelle, cette idée nous conduit à supposer l’existence de N technologies qui correspondent à l’ensemble de toutes les solutions de TI qui émergent du changement technologique de l’environnement, pendant une certaine période de temps. A chaque période unitaire de la vie de l’entreprise (appelée conventionnellement, ici, courte période), l’équipe projet n’a pas connaissance de l’ensemble des N technologies à venir dans un terme plus long, mais uniquement d’un sous-ensemble de celles-ci, ainsi que de la technologie déjà utilisée au sein de l’organisation. Par conséquent, l’équipe projet a le choix entre garder la TI déjà utilisée par

son organisation ou adopter l'une des TI proposées par ce sous-ensemble, ou en d'autres termes, par son environnement. Notons, tout de même, qu'à chaque courte période, le sous-ensemble n'est pas le même que celui qui était disponible au début de la courte période précédente¹⁷⁸. Cette règle s'inscrit en accord avec le principe (f) de l'Encadré 44, qui, rappelons-le, stipule que l'équipe projet n'a qu'une représentation partielle de son environnement.

❖ Règle 2

A l'intérieur de ce sous-ensemble, le vote final exprimé par l'équipe projet s'oriente vers une TI notée i . Le modèle retient l'hypothèse selon laquelle l'équipe projet choisit la technologie à laquelle elle associe la performance *anticipée* la plus élevée, $P_i = \max(P)$, où (P) représente l'ensemble des performances associées à toutes les TI existantes.

Comme nous l'avons compris à l'issue des analyses qualitatives du chapitre IV, les paramètres de performance varient d'une TI à une autre. Dans le contexte du projet *Prestige & Co.*, rappelons que la performance anticipée de l'ERP a été évaluée à travers des paramètres plutôt intangibles, alors que dans le cas *MikroTeco*, le recours à des calculs de ROI semble avoir été prédominant. Ainsi, comme la définition de la performance d'une TI est intimement liée à l'objectif stratégique de l'entreprise dans lequel ce choix s'opère, on se contentera ici d'une variable décrivant les paramètres de la performance quels qu'ils soient¹⁷⁹. Si ces paramètres de performance sont évalués par le rôle de l'ERP dans la performance globale de l'entreprise (standardisation à une norme comptable américaine, par exemple), ils ne sont, malgré tout, rendus possibles que par l'utilisation de la TI par les utilisateurs. Cette deuxième règle nous permet d'éviter le débat qui a trait au thème de la performance organisationnelle, ne constituant pas directement, une préoccupation centrale de la thèse. De surcroît, l'établissement de cette règle permet également de tenir compte de manière implicite des problèmes techniques ou de programmation associés à

¹⁷⁸ Cette première règle illustre notamment les propos de Foster, qui note que s'il est plutôt facile « de repérer les nouvelles technologies qui pointent à l'horizon et de décider de les contrôler de près, voire d'y investir », la difficulté majeure réside dans la décision « **d'arrêter net la croissance d'une technologie maîtrisée en lui supprimant ses ressources**, même si des progrès sont encore possibles » (Foster, 1987 : 137).

¹⁷⁹ Par exemple, dans le cas *Prestige & Co.*, la performance anticipée est mesurée en fonction de la normalisation des processus et de sa standardisation à une norme comptable américaine (bénéfice intangible). *MikroTeco* exprime des bénéfices anticipés beaucoup plus tangibles. Ses différences de nature qualitative ne semblent pas très utiles à la formulation du modèle.

la TI utilisée. En effet, si l’ERP présente des défauts techniques, nous pouvons supposer que les utilisateurs seront les premiers à s’en rendre compte. La performance associée à l’utilisation de la TI par les utilisateurs, sera, dans ce cas, diminuée.

❖ Règle 3

Une fois choisie, une TI doit être implantée pendant une période minimale de temps, notée T . L’idée sous-jacente à cette règle est que la durée de temps nécessaire pour l’expérimentation et le développement de l’utilisation d’une nouvelle TI est essentielle, dès lors que ses utilisateurs en ont besoin pour parvenir à l’intégrer correctement dans leur quotidien. Cette période d’implantation inclut également le début de la phase de généralisation (qui sera étudiée plus en détails, au cours du chapitre VI), qui montre la propagation de la TI à l’ensemble de la communauté d’utilisateurs.

❖ Règle 4

La performance *anticipée* par l’équipe projet pour chaque nouvelle technologie P_i est supposée être égale à :

$$P_i = g \times p_i + r \quad (1)$$

La constante g exprime le profil de l’équipe projet.

p_i représente la valeur réelle moyenne des performances de la période de la mise en œuvre de la technologie.

r représente le bruit aléatoire moyen associé à la période de mise en œuvre¹⁸⁰.

La constante g est introduite en relation avec le *fait stylisé* 5. L’existence de trois profils d’équipe

¹⁸⁰ On suppose ici que l’équipe managériale détient plus d’informations sur la performance future de la TI existante que sur celle d’une technologie nouvelle. Par conséquent, nous donnons une valeur plus faible au bruit aléatoire associé à la performance future de la technologie existante qu’à celle d’une nouvelle TI. Notons, par ailleurs, que ce bruit peut prendre des valeurs négatives.

projet, indicateurs de l'issue de la phase de pré-adoption, permet de caractériser cette variable de manière plus concrète. Ainsi, le profil 3 (conservateur et pessimiste) est reflété par des faibles valeurs de la constante g . Le profil 2 (« limitiste ») est reflété par des valeurs moyennes de g , et le profil 1 (excès d'optimisme et mauvaise identification des limites de la TI existante) reflète des valeurs plus élevées de g . Cette règle exprime la volonté de dépassement de ce que certains qualifient d'arithmomorphisme, qui « désigne cette disposition de l'esprit qui consiste à utiliser l'arithmétique pour comptabiliser des facteurs ou des phénomènes hétérogènes sur une échelle unique grâce à une unité commune (...). L'arithmomorphisme sous-tend cette croyance selon laquelle, dans tout contexte décisionnel, il doit exister une décision dite optimale, c'est-à-dire meilleure ou, à tout le moins, aussi bonne que toutes les autres » (Roy, 2002 : 143). Par conséquent et en accord avec le positionnement méthodologique de notre travail de thèse, l'évaluation de la décision se fait davantage en termes qualitatifs, intimement liés à la disposition psychologique et cognitive de l'équipe projet. On a alors recours à une échelle qualitative ordinale qui peut se représenter de la manière suivante, et qui constitue la plage paramétrique de g , comprise entre 0 et 4 :

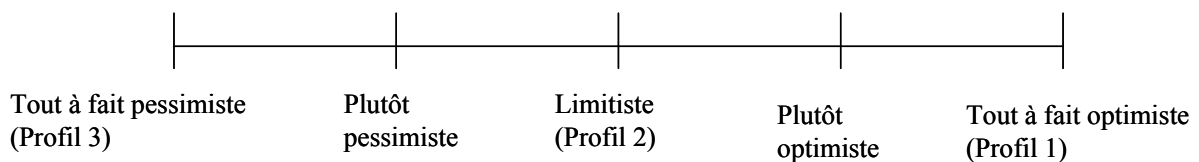


Figure 29 – Echelle qualitative ordinale de la constante g (profil de l'équipe projet)

La performance anticipée par l'équipe projet si elle décide de garder la TI existante au sein de son organisation est égale à la somme de sa performance actuelle et du bruit aléatoire associé à sa performance future. Les deux types de bruits aléatoires (technologie existante et technologie nouvelle) ont une distribution exponentielle symétrique qui a une moyenne de zéro et une variance suffisamment large pour permettre à l'équipe projet de faire des erreurs (Loch, Huberman, 1999).

❖ Règle 5

La performance de la technologie i est exprimée par une combinaison linéaire des compétences,

x_j , des membres de l'équipe considérée, telle que

$$p_i = \sum_{j=1}^J c_{ij} x_j . \quad (2)$$

c_{ij} est une constante qui évalue les compétences des membres d'une équipe particulière J pendant une période donnée d'implantation d'une nouvelle technologie.

x_j ne doit pas s'interpréter comme la productivité d'un travailleur de l'équipe, mais doit davantage être compris comme un indicateur de sa compétence défini sur une échelle de mesure débutant à 0.

❖ Règle 6

Comme c'est souvent le cas dans la littérature de Sciences de Gestion, (Lauch, Huberman, 1999), nous supposons que les compétences sont exprimées par une fonction sigmoïde qui débute au niveau de compétences le plus faible et atteint un point culminant h_i , qui dépend de la technologie utilisée. La courbe en S est la représentation graphique de la relation entre les efforts cumulés consacrés à l'utilisation de la nouvelle technologie et les résultats obtenus grâce à cet investissement¹⁸¹. Plus les acteurs-utilisateurs maîtrisent suffisamment de savoirs et de savoir-faire pour pouvoir utiliser la nouvelle TI, plus cette dernière est utilisée de manière efficace. Il nous semble utile de produire ici une représentation graphique d'une courbe en S.

¹⁸¹ Selon Foster, on pourrait penser « qu'il suffit de calculer le rapport des résultats et du temps nécessaire, mais ce serait une erreur : ce n'est pas le temps qui passe qui mène aux progrès, mais les efforts (...) » (Foster, 1986 : 97).

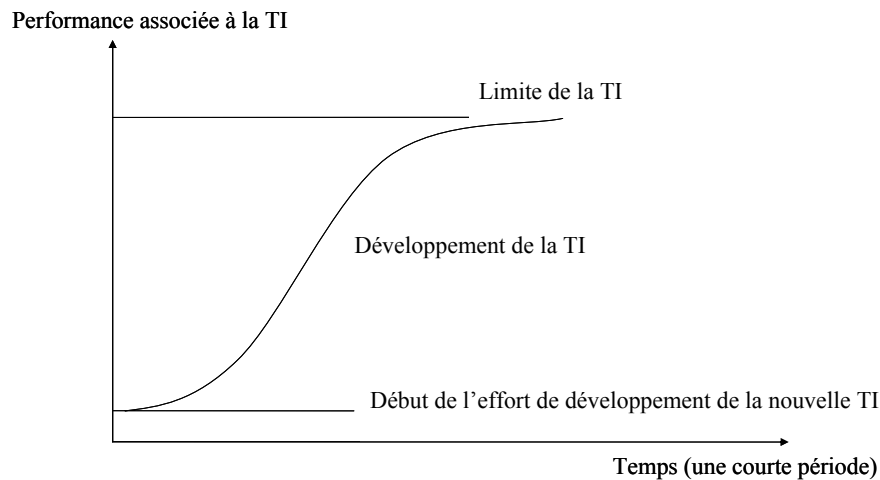


Figure 30 – Courbe en S (sigmoïde), représentative de la phase d'apprentissage

Cette courbe en S se compose de trois étapes. La performance associée à la TI progresse d'abord lentement, puis accélère avant d'arrêter de croître.

La première étape (la partie plate) représente la lenteur du démarrage de la phase d'implantation. L'apprentissage est un processus long et qui se heurte à toute une série de problèmes initiaux. Foster souligne, à ce propos, que lors de cette première étape, « (...) la solution de chaque problème ne fait qu'en découvrir un autre » (Foster, 1986 : 91). Les utilisateurs investissent la majorité de leur temps à apprendre à utiliser la nouvelle TI, sans accroître sa performance, dans la mesure où la technologie est encore très peu utilisée.

La deuxième étape de la courbe (partie exponentielle) constitue le développement de la TI. Les utilisateurs les moins compétents augmentent leurs compétences relatives à l'utilisation de la technologie, à l'issue des formations qu'ils suivent. La TI est alors de plus en plus efficace.

Enfin, la troisième et dernière étape (dernier plateau) de cette courbe sigmoïde constitue la limite de la TI. Lorsque cette étape est atteinte, cela signifie qu'il ne peut plus y avoir de progrès et que l'on a atteint la performance maximale associée à la TI. L'ensemble de la communauté d'utilisateurs sait s'en servir, et il ne peut plus y avoir d'efforts nouveaux d'apprentissage (par la formation ou par la pratique). Cette courbe en S s'inscrit dans notre volonté de distinguer l'efficacité de l'efficience. La recherche de l'efficacité s'exprime par le choix d'une certaine courbe en S parmi toutes les possibilités de solution qui s'offrent à elles. En réalité, à chaque possibilité technologique, est associée une courbe en S (*i.e.* la mesure dans laquelle une stratégie

est poursuivie). L'efficacité, au contraire, est exprimée par la courbe de la pente (*i.e.* l'utilisation des ressources humaines). C'est pourquoi, ce serait une erreur de comparer la performance associée à la technologie existante, à celle de la nouvelle TI au début de l'effort de développement (premier plateau de la courbe en S). Dans une large mesure, Foster estime qu'il est « essentiel pour une entreprise de connaître les limites d'une technologie si elle veut anticiper le changement ou du moins cesser d'investir à fonds perdus » (Foster, 1986 : 32)¹⁸².

❖ Règle 7

On supposera que chaque agent-utilisateur maîtrise la technologie à la fin de la période de mise en œuvre $x_j(T) = h_i$. En d'autres termes, à la fin de cette période, chacun des utilisateurs a atteint le niveau de compétences le plus élevé possible associé à une TI donnée¹⁸³. Cette règle mérite toutefois d'être nuancée, dans la mesure où il est possible que cette courbe en S soit interrompue par un « choc ». Dans la réalité, ce choc peut représenter un abandon (ou échec complet selon notre terminologie) pendant la phase de post-adoption¹⁸⁴, lié à des délais non raisonnables, des budgets non raisonnables ou un manque de rentabilité de l'organisation de l'entreprise.

❖ Règle 8

Le modèle suppose que les membres d'un même service ont une capacité d'apprentissage différente (« experts », « super-utilisateurs », « utilisateurs »). Cette hypothèse reflète la méthodologie de notre recherche dans laquelle on accorde une place centrale à l'hétérogénéité des acteurs de l'organisation.

¹⁸² L'auteur ajoute que « (...) le changement prend par surprise ces aveugles, qui ne comprennent pas ce que sont les limites et la courbe en S. Cela arrive si souvent que j'ai longtemps été tenté d'appeler la courbe en S « la courbe de l'aveuglement », n'eût été la connotation trop négative » (Foster, 1986 : 33).

¹⁸³ Rappelons, que dans la réalité du cas *Prestige & Co.*, cette période s'élève à onze mois.

¹⁸⁴ Nous verrons que ce modèle ne tient compte qu'implicitement des cas d'échec complet avant même l'implantation, puisque ceux-ci n'ont pas beaucoup d'intérêt analytique pour notre compréhension du lien entre phase de pré-adoption et phase d'implantation. En effet, ces cas d'échec complet avant même le démarrage de la phase d'implantation ne permettent pas de démarrer de courbes en S.

❖ Règle 9

Les règles (7) et (8) signifient que si une technologie existante est réutilisée, la période d'apprentissage n'est pas nécessaire. Alors, dans la période suivante notée T , la performance réelle est supposée constante et égale à $\max(p_i)$.

❖ Règle 10

Le choix de remplacer la technologie existante par une nouvelle TI ne nécessite pas de coûts directs en soi. Cependant, le changement a pour conséquence une diminution de la performance pendant la période de mise en œuvre de la nouvelle technologie. En effet, lorsque des ressources sont consacrées à l'apprentissage de la nouvelle TI, les progrès sont d'abord très lents. Ensuite, tout s'accélère à mesure qu'est maîtrisé le savoir-faire. Enfin, plus l'investissement financier augmente dans des formations supplémentaires, plus les progrès deviennent marginaux. De manière schématique, l'existence de rendement marginal décroissant est illustrée par les limites qui se manifestent au sommet de la courbe (Foster, 1986 : 30).

A l'issue de l'établissement de ces règles, et avant de présenter le développement du modèle, il nous semble utile de dresser, ici, un tableau d'équivalence entre concepts organisationnels et modélisation. Ce tableau permet de compléter le Tableau 21. Ce tableau permet ainsi de synthétiser la plupart des règles de comportement du modèle qui viennent d'être introduites. L'item 2 est d'abord repris et enrichi par rapport au tableau précédent.

Item	Concepts organisationnels	Modélisation
2	Ensemble des TI existantes (disponibles sur le marché) – Règle 1	Ensemble d'objets : sous-ensemble de N
7	Choix de la TI la plus performante (décision d'adoption) – Règle 2	$P_i = \max(P)$
8	Période irréductible d'implantation – Règle 3	T
9	Profil psychologique et cognitif de l'équipe projet – Règle 4	Constante g

10	Performance réelle de la TI (phase d’implantation) – Règle 5	$p_i = \sum_{j=1}^J c_{ij} x_j$
11	Phase d’apprentissage (démarrage, progrès déclin) – Règle 6	Courbe sigmoïde
12	Maîtrise de la TI par les utilisateurs à la fin de chaque période – Règle 7	$x_j(T) = h_i$
13	Chaque utilisateur possède des compétences et des capacités d’apprentissage différentes – Règle 8	Hétérogénéité des agents-utilisateurs

Tableau 22 – Grille d’équivalence entre concepts organisationnels et éléments qui composent le modèle multi-agents (suite)

V.2.3. Mise en œuvre du modèle¹⁸⁵

La mise en œuvre du modèle se déroule en trois étapes. Dans un premier temps, on construit un modèle de base, sans tenir compte de la constante g et des aspects les plus subjectifs (cognitifs et psychologiques) de la décision. Les résultats de ce premier modèle sont ensuite, dans un second temps, confrontés à nos observations qualitatives. Enfin, il s’agira de simuler le modèle de base en recourant à des valeurs des paramètres tirées des enseignements empiriques.

❖ Première étape : Construction du modèle

Le modèle suppose que la performance d’une technologie dépend des compétences de ses utilisateurs futurs (*i.e.* des membres des services concernés), qui elles-mêmes dépendent du niveau des interactions au sein des services¹⁸⁶. Comme nous l’avons expliqué dans la section précédente, l’équipe projet utilise l’équation de décision **(1)** à chaque nouvelle période¹⁸⁷. Nous posons cette période de mise en œuvre égale à onze mois, ainsi notée ($T = 11$). L’apprentissage de la nouvelle TI par les agents-utilisateurs est exprimé par une courbe sigmoïde, résultant de l’équation suivante :

¹⁸⁵ Nous tenons à la disposition du lecteur l’ensemble des simulations qui ont été menées dans le cadre de cette contribution, ainsi que leurs codes.

¹⁸⁶ Ces interactions peuvent tout à fait être pensées comme le résultat d’une stratégie interne de communication particulière, qui accompagnerait ce projet de TI.

¹⁸⁷ Encore une fois, ici, nous rendons explicite ce qui était implicite dans l’esprit des membres de l’équipe projet *Prestige & Co.*

$$S(t) = \frac{h}{1 + e^{-(t-t_0)/w}} \quad (3)$$

avec h le point culminant de la performance de la technologie considérée ; t_0 le point moyen de la courbe S , exprimé par $T/2$ et w qui gouverne la pente de la courbe (Lauch, Huberman, 1988 : 168)¹⁸⁸.

Par souci de clarté, nous pensons utile, ici, de représenter graphiquement cette courbe en S . Cette représentation est une abstraction de la réalité, dans la mesure où nous considérons ici le cas le plus simple d’existence de trois membres d’un service avec trois vitesses d’apprentissage différents (un expert, un super-utilisateur, et un utilisateur), résultant de formations différentes dispensées par l’intégrateur externe¹⁸⁹. On obtient ainsi le graphique suivant qui illustre l’équation (3) :

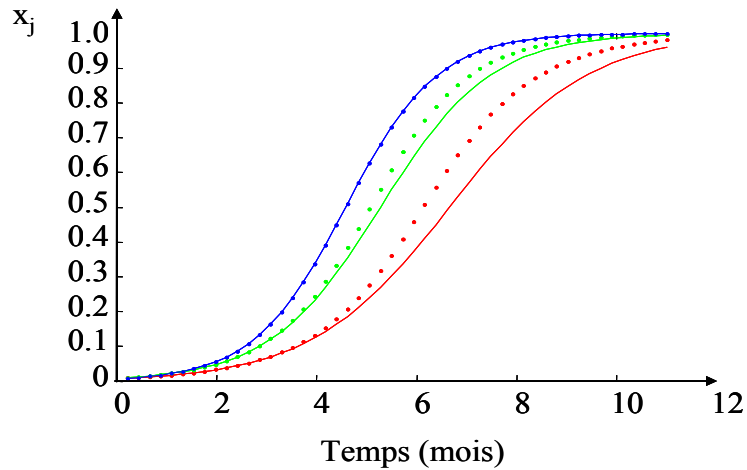


Figure 31 – Dynamique des compétences de trois catégories d’agent avec et sans apprentissage par la pratique

¹⁸⁸ Notons que t_0 prend la valeur de 5.5, puisque cette variable constitue la moitié de la période d’implémentation ($T = 11$). La valeur w de la pente de la courbe est de 5.

¹⁸⁹ On a bien conscience que dans le cas *Prestige & Co.*, les proportions entre experts, super-utilisateurs et utilisateurs étaient différentes. Cependant, dans la mesure où ne nous intéressons pas ici à la diffusion de la TI et au rôle des *lead-users*, on adopte une version simplifiée de la réalité en intégrant le cas d’un service composé d’un représentant des trois catégories d’acteurs possibles. Nous aurions tout à fait pu envisager d’insérer, les paramètres réels (*i.e.* 10 experts, 10 super-utilisateurs et 330 utilisateurs), mais cela aurait contribué à alourdir le modèle, sans l’enrichir pour autant de considérations pertinentes, pour ce que nous voulons montrer. Le deuxième modèle construit dans le chapitre VI met davantage l’accent sur les dynamiques de diffusion, et prendra donc en compte les proportions réelles observées dans le cas *Prestige & Co.*

Cette figure décrit les compétences de trois agents (rouge, vert, bleu), sur une période de onze mois (temps d’implantation et de généralisation dans le cas *Prestige & Co.*, Cf. Figure 26). Les courbes en trait plein constituent les processus d’apprentissage émergeant au cours de cadres formels de transferts de savoirs. On se réfère ici à de l’apprentissage par la formation. En revanche, les courbes pointillées reflètent des processus d’apprentissage par la pratique, issus de l’interaction entre les acteurs les moins compétents avec les super-utilisateurs, qui ces-derniers interagissent, à leur tour avec les experts. Les variables d’interaction et d’apprentissage par la pratique entre les trois acteurs déterminent l’allure à laquelle un agent j se déplace sur la courbe S , en considérant une technologie donnée. Aussi, chaque agent j évolue-t-il sur la courbe d’apprentissage S_i pour une technologie i à un taux différent, avec une échelle de temps τ_j . La période de la simulation est notée t . Ainsi, le taux d’apprentissage de l’agent j peut se formuler, de la manière suivante :

$$\frac{d\tau_j}{dt} = a_j + b \sum_{k: x_k > x_j}^K (x_k[\tau_k(t)] - x_j[\tau_j(t)]). \quad (4)$$

avec a_j la constante représentant un taux d’apprentissage par la pratique inexistant (c’est-à-dire aucune interaction entre les différentes catégories d’utilisateurs, et uniquement l’existence d’apprentissage par la formation),

b est une constante multipliant la somme pour k utilisateurs ayant des compétences supérieures à x_j ,

K est le nombre maximum d’agents compétents auxquels un agent moins compétent du service peut s’adresser. Chaque membre j de l’équipe se déplace le long de la courbe S_i , à une allure différente. Les agents qui ont un taux d’apprentissage très faible rattrapent ceux qui ont un niveau d’apprentissage plus rapide. Lorsque b augmente, l’écart de compétences entre les membres du service diminue. Toutefois, la structure de départ est maintenue, c’est-à-dire qu’un agent qui aurait un taux d’apprentissage plus lent n’a pas la possibilité de dépasser un agent plus compétent, de qui il apprend. Rappelons la fonction de décision, qui est exprimée par l’équation suivante :

$$P_i = g \times p_i + r \quad (1)$$

Comme nous l’avons expliqué dans la section précédente, l’équipe projet utilise cette fonction de décision à chaque nouvelle période de mise en place. Nous posons cette période d’implantation

égale à onze mois (comme cela a été observé dans le cas *Prestige & Co.*), notée ($T = 11$). La Figure 32 (*infra.*) illustre ainsi la différence entre le parcours « idéal » de choix d’adoption d’une nouvelle TI (rouge), et les décisions prises de manière réelle par une équipe projet qui n’a qu’une représentation partielle de son environnement (bleu). Plus précisément, on a ici considéré quatre technologies disponibles avec des niveaux de « performance » associés, compris entre 0 et 40. Ce graphique est le résultat moyen de 1000 simulations. La courbe rouge indique le « chemin » idéal (*i.e.* technologie associée à la performance 20 sur la première période d’implantation) et ce que le vote final de l’équipe projet devrait être si ses membres agissaient dans un contexte de rationalité parfaite. La courbe noire illustre la succession de votes (décisions) réels¹⁹⁰.

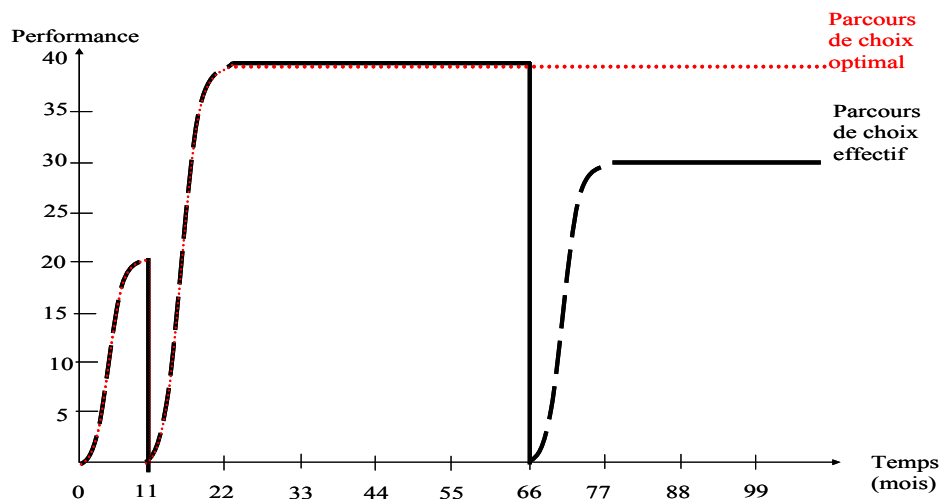


Figure 32 – Evolution technologique dans le temps (Résultat de 1000 simulations)

Comme cette figure l’illustre, la première TI choisie (de manière aléatoire à l’issue de 1000 simulations) par l’équipe projet est associée à un niveau de performance de 20. Au sein de la première période de mise en œuvre, l’ensemble des utilisateurs produit une courbe d’apprentissage définie par l’équation (3). Après onze mois (*i.e.* première courte période), l’équipe projet réutilise la fonction de décision exprimée par l’équation (1), pour choisir une nouvelle TI ou garder l’existante. Dans la simulation illustrée par la figure précédente, le vote

¹⁹⁰ Cette représentation graphique rejoint la considération théorique présentée par Foster qui souligne que « les courbes en S vont toujours par paires. L’intervalle qui les sépare représente une discontinuité, le moment où une technologie en remplace une autre » (Foster, 1986 : 99).

final de l'équipe projet implique un changement de technologie après la première période d'implantation, en abandonnant l'existante. Sans le savoir, l'équipe projet sélectionne alors la technologie disponible la plus performante compte tenu des compétences de ses utilisateurs. L'équipe projet décide alors de la conserver pendant l'équivalent de cinq périodes de mise en œuvre¹⁹¹ (jusqu'à $T = 66$). C'est à ce moment, que l'équipe projet décide (suite à l'utilisation de sa fonction de décision) d'adopter une nouvelle TI offerte par le marché, qui ne correspond plus qu'à un niveau de performance égal à 30. Ne pouvant plus réutiliser l'ancienne, l'entreprise la conserve, tout en ne sachant pas qu'il existe d'autres technologies plus adéquates et plus nécessaires à l'organisation, étant données les compétences de sa communauté d'utilisateurs. Ainsi, dans un cadre très simple (*i.e.* sans considérer de profil cognitif particulier de l'équipe projet) les décisions technologiques prises à différents moments du temps sont loin d'être les meilleures ; en outre, sont parfois soumises à des erreurs. Ce modèle de base nous permet donc de formuler quelques remarques à propos de notre réflexion sur les échecs. C'est en reproduisant le Tableau 16 construit dans le chapitre II, que nous pouvons mettre en exergue ces propos, de manière plus détaillée.

Catégorie	Nature	Exemples	Statistiques
<u>Echec partiel</u>	(a) Dépassement des délais raisonnables (b) Dépassement des budgets raisonnables (c) Emergence d'inattendus organisationnels	Cas <i>Hershey</i> (a), (b), et (c)	44%
<u>Echec complet</u>	(d) Abandon avant implantation (e) Abandon dû à des délais non raisonnables (f) Abandon dû à des budgets non raisonnables (g) Abandon en raison d'une organisation non rentable	(d) Cas 1 (e), (f), (g), <i>Fox Meyer Drug</i>	(d) 24% (e), (f), (g), non communiqué
<u>Succès</u>	(h) Instauration dans des délais raisonnables d'une TI qui assure à l'entreprise une organisation satisfaisante permettant de maintenir voire d'améliorer sa rentabilité	(h) Cas 2	32%

Tableau 23 – Catégories d'échecs complets, partiels et de succès (Rappel)

En nous intéressant, tout d'abord, aux cas d'**échecs partiels**, (a), (b), et (c) il est intéressant de

¹⁹¹ Notons qu'à chaque début de période d'implantation, l'équipe projet a à nouveau recours à la fonction de décision formalisée par l'équation (1).

constater, sur la base de notre modèle que le dernier choix technologique effectué doit clairement être comptabilisé dans ces échecs : en effet, la technologie qui a fini par être choisie est de performance médiocre égale à 30, alors même que le maintien du choix précédent eût été optimal, c'est-à-dire de niveau 40 (Cf. Figure 32). Ce constat nous mène à une réflexion plus approfondie sur le thème des échecs partiels, qui peut conduire à nuancer ces remarques. En effet, nous pourrions tout à fait supposer une analyse alternative à ces résultats, plus proche de l'orientation de notre travail de thèse, en introduisant le concept de *satisficing* et non plus seulement d'optimalité. Cet objectif de satisfaction peut être représenté, de manière arbitraire, par la ligne bleue dans la figure suivante.

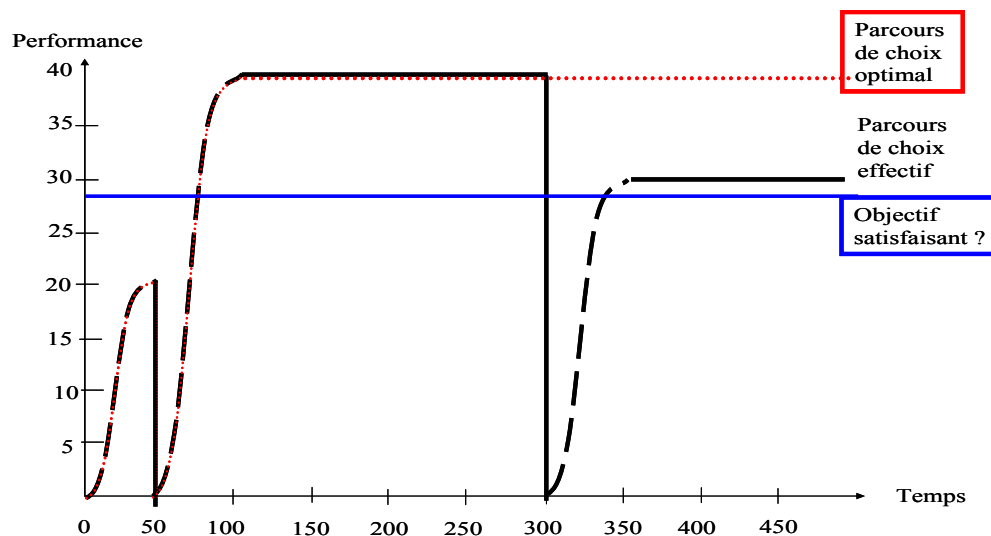


Figure 33 – Evolution technologique, optimalité et satisfaction

A titre d'illustration, reprenons, ici, l'expérience du cas *Prestige & Co.*, qui choisit d'adopter un ERP pour pouvoir mieux respecter une norme comptable internationale. Supposons que cet ERP (technologie associée à une performance de 30) remplace l'ancien logiciel « maison » (technologie associée à une performance de 40). Aussi, si nos résultats montrent que la performance de l'ancienne TI (mesurée en fonction de son utilisation par les acteurs) était supérieure, nous pouvons tout à fait imaginer que pour des raisons d'objectifs non tangibles, l'entreprise considère qu'elle a atteint un objectif satisfaisant, en choisissant le nouvel ERP. Dans

une perspective théorique, cette remarque rejoint l'idée bien connue de « *satisficing* » que l'on doit à Herbert Simon et dont la première formulation date de sa publication dans le *Quarterly Journal of Economics* (1955)¹⁹². Notre argument ici est fondé sur l'idée que nous avons défendue, selon laquelle les décideurs au sein de l'équipe projet ont une rationalité limitée procédurale et raisonnent donc en termes de délais satisfaisants, de coûts satisfaisants, et d'organisation satisfaisante, puisque ceux-ci ne sont pas en mesure d'évaluer d'objectifs optimaux de délais, de coûts et d'organisation. En ce sens, si l'équipe projet souhaitait atteindre un objectif satisfaisant légèrement inférieur à une performance de 30 (ligne bleue sur le graphique), nous pouvons tout à fait estimer que le choix de l'ERP a été un succès, selon la terminologie de la thèse. Aussi, dans une large mesure, ces remarques renforcent-elles notre **définition du succès** (cas (h)) qui a été formulé de manière plus réaliste que l'adéquation parfaite entre objectifs fixés initialement et résultats effectifs¹⁹³. A l'inverse, il est bien évident que si l'objectif satisfaisant est supérieur à une performance associée de 30, ce choix aurait été un échec partiel.

Si nous nous intéressons, à présent, aux cas d'échecs complets, le cas extrême, *i.e.* « abandon avant implantation » (cas (d)), ne présente pas beaucoup d'intérêt pour notre analyse. Schématiquement, sur notre courbe en S, cela signifierait que la nouvelle technologie n'atteindrait pas sa phase de développement. Il est bien évident que cet abandon avant même le démarrage de l'implantation n'est pas prévu par l'équipe projet. C'est le cas de notre analyse de terrain *MikroTeco*, dont le directeur financier nous a avoué que si l'entreprise pensait avoir autant de pertes, les membres de l'équipe projet n'auraient jamais décidé d'adopter l'ERP. Ce cas peut se représenter par le schéma suivant :

¹⁹² L'idée centrale du modèle est relativement simple : Un agent doit déterminer de manière séquentielle les actions réalisables, en les évaluant au fur et à mesure. Le choix s'oriente vers la première possibilité d'action dont la valeur semble atteindre un certain seuil de satisfaction ou d'aspiration. De manière formelle, l'agent choisit la première action a telle que les bénéfices associés à cette action (utilité) $U(a)$, excède son seuil d'aspiration β . Ce modèle s'inscrit en contraste avec la tradition marginaliste de la maximisation, qui a dominé la théorie économique pendant plus d'un siècle.

¹⁹³ Nous caractérisons le succès, rappelons-le ici, comme l'instauration (à l'issue de la phase de généralisation) dans des délais raisonnables d'une TI qui assure à l'entreprise une organisation satisfaisante permettant de maintenir voire d'améliorer la rentabilité de l'entreprise.

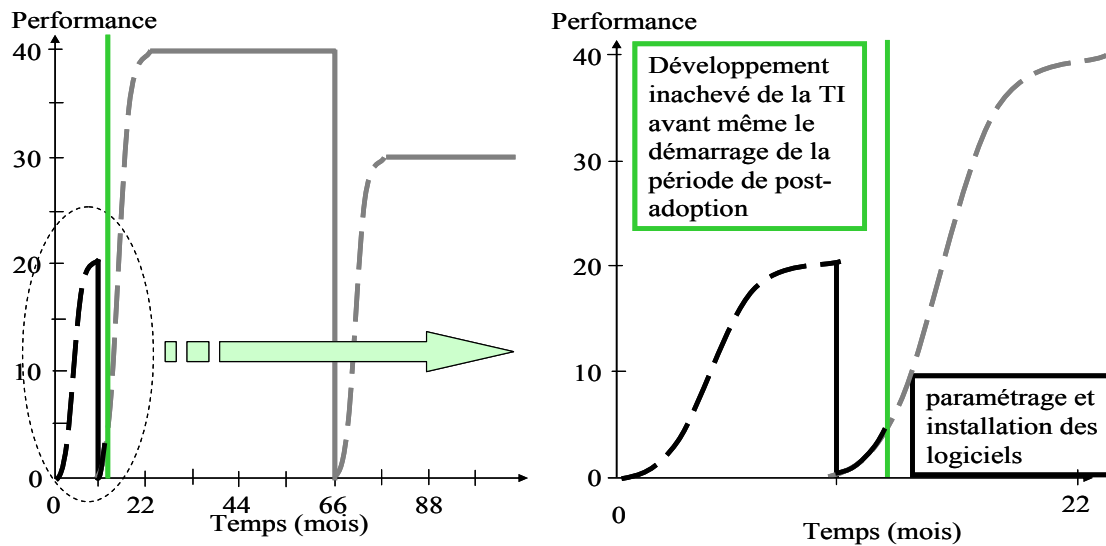


Figure 34 – Cas d'échec complet, abandon avant implantation (cas (d))

Les autres formes d'échecs complets (cas (e), (f), (g)) sont liées à un choc imprévisible sur le modèle. En d'autres termes, comme nous l'avons vu au-delà des délais et des budgets raisonnables, ainsi qu'au-delà du maintien d'une organisation rentable, il arrive que l'entreprise fasse faillite, notamment en raison d'une pression concurrentielle qui rend le suivi des coûts indispensable (c'est le cas, par exemple, de l'entreprise *Fox Meyer Drug*, que nous avons présenté dès le chapitre préliminaire). Ces cas présentent donc un abandon de la technologie pendant la phase de post-adoption. La communauté d'utilisateurs est dispensée de quelques formations, mais n'a donc pas le temps de s'habituer à utiliser la TI. Schématiquement, on peut représenter ce cas de la manière suivante¹⁹⁴ :

¹⁹⁴ Ces cas d'échecs complets sont appréhendés par le modèle de manière exogène. Nous n'avons pas souhaité alourdir le modèle par cette préoccupation, puisque l'objectif est de comprendre ici les mécanismes liant la décision d'adoption et les phases de post-adoption.

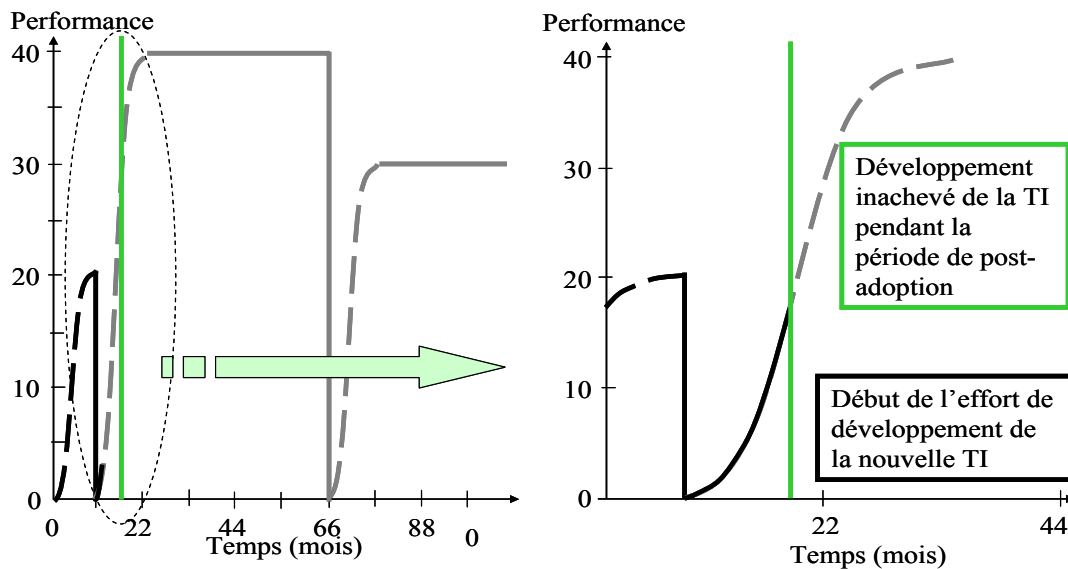


Figure 35 – Cas d’échec complet, abandon pendant la période de post-adoption (cas (e), (f), (g))

La réflexion que nous venons de mener sur les échecs s’appuie d’ores et déjà sur la réalité de nos deux cas d’entreprise. Il convient à présent d’évaluer certains résultats du modèle à l’aune de la réalité organisationnelle observée.

❖ Deuxième étape : Confrontation du modèle à la réalité

Jusqu’à présent, le modèle s’est attaché à expliciter la dynamique de changement technologique émergeant dans deux cas différents : respectivement, une organisation qui permet des formes non cadrées de socialisation, *i.e.* qui place les interactions, la communication et l’apprentissage par la pratique au centre de la période de post-adoption, et une organisation qui se contente d’apprentissage par la formation (*Cf.* Figure 31). Dans les deux cas, le choix de décision est fondé sur une comparaison entre les bénéfices associés à la technologie existante et les bénéfices moyens attendus par l’équipe projet. Il est intéressant de noter dans cette perspective que les résultats du modèle recoupent les conclusions de l’analyse qualitative effectuée. L’étude du cas *MikroTeco* nous a en effet montré que les décideurs auraient du conserver la technologie existante, et non pas choisir d’en adopter une nouvelle. La mauvaise évaluation des compétences, ainsi que des besoins des futurs utilisateurs (en d’autres termes, le fait que l’équipe de décideurs n’a pas su prendre en compte les problèmes concrets que révèle la courbe en S au plan théorique)

a entraîné des bénéfices associés à la nouvelle TI égaux à 0, voire négatifs (à cause de l’achat des licences). En effet, même en imaginant que le projet ait pu démarrer, l’analyse qualitative a montré que les utilisateurs n’auraient sans doute pas recouru à la TI et à son potentiel maximum puisque ceux-ci n’en éprouvaient pas le besoin eu égard au petit effectif de la structure¹⁹⁵. Dans le cas du projet implanté chez *Prestige & Co.*¹⁹⁶, l’équipe projet a opté pour la technologie la plus ergonomique et la mieux adaptée au contexte des utilisateurs. Pourtant, le modèle (tel qu’il est formulé jusqu’ici) montre qu’il est tout à fait possible que l’un des ERP proposé par un autre candidat à l’appel d’offres ait été générateur de bénéfices plus large que celui qui a été finalement choisi dans la réalité. Toutefois, il est intéressant de noter qu’en relation avec ce cas, l’équipe projet reste satisfaite par son choix d’ERP, même si celle-ci n’aura jamais la certitude que sa décision a été complètement optimale, et parfaitement efficiente. L’étape suivante propose d’approfondir ce modèle de base, en intégrant des paramètres issus des observations qualitatives présentées dans le chapitre IV.

❖ Troisième étape : Paramétrage du modèle

Toujours en considérant la fonction de décision,

$$P_i = g \times p_i + r \quad (1)$$

nous souhaitons à présent évaluer la performance réelle associée à la TI adoptée, notée P_i , en fonction du coefficient g , indiquant le profil de l’équipe projet (en charge de la décision finale, par le biais d’un vote). Cette simulation nous permettra ainsi de mieux comprendre l’impact du profil cognitif et psychologique sur le succès de l’implantation et de la généralisation d’une nouvelle TI. Pour ce faire, l’échelle de performance P_i sur une période de temps de 1000 a été modifiée. En effet, pour l’évaluer, nous l’exprimons, désormais, en rapport avec la performance maximale que le choix d’adoption aurait pu atteindre¹⁹⁷. Cette performance exprimée en

¹⁹⁵ Rappelons, à ce titre, l’extrait de la lettre de *MikroTeco* envoyée à *ERP Technologies*, le 24 Janvier 2006 : « l’intérêt de ce logiciel déjà faible avec des effectifs de 55 salariés, est nul à 35 ».

¹⁹⁶ Une analyse qualitative détaillée de la phase d’implantation de ce cas sera présentée dans la section V.2. de ce chapitre. Pour le moment, les remarques ne concernent uniquement les résultats de l’analyse qualitative de la phase de pré-adoption et de la décision d’adoption, développés dans le chapitre précédent.

¹⁹⁷ A titre d’illustration, P_i serait désormais égal à $[P(\text{moyen}) / P(\text{maximal})]$. Par exemple, si on s’intéresse à la simulation représentée dans la figure 3, la performance remise à cette nouvelle échelle serait alors de $[P(20, 40, 40,$

pourcentage représente donc le degré de « succès » d’une décision sur une période de temps donné. Ainsi, si nous inscrivons cette performance en fonction du coefficient g , nous obtenons le graphique suivant. Ce graphique se base sur l’équation (1), en considérant très peu d’incertitude, c’est-à-dire en donnant au bruit aléatoire une valeur très faible.

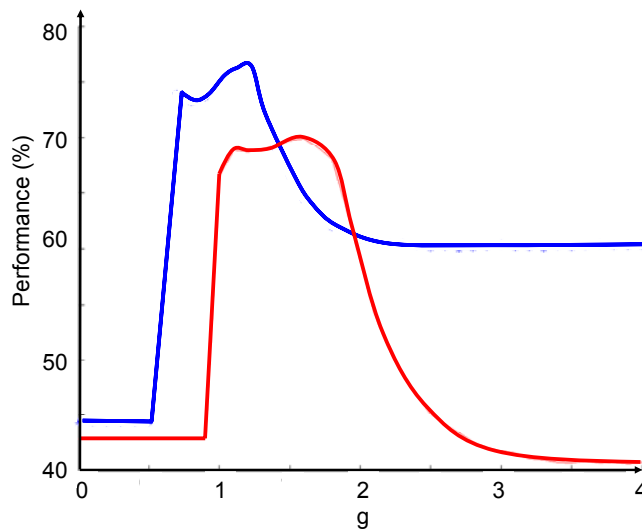


Figure 36 – Relation entre le profil de l’équipe projet et la performance de la TI dans la phase d’implantation

Cette figure est le résultat de la relation entre la constante g , qui illustre le profil de l’équipe projet et la performance moyenne à l’échelle de la performance maximale. Cette figure prend en compte deux cas possibles. Le premier – représenté par la courbe bleue – constitue le cas où il existe une forme de socialisation non cadrée, *i.e.* que les utilisateurs sont en interaction avec des super utilisateurs, qui leur permettent un meilleur apprentissage par la pratique. En revanche, la courbe rouge constitue un cas où les interactions sont inexistantes, et où les utilisateurs ne bénéficient uniquement de cours formel, dans des formes cadrées d’apprentissage par la formation. Les commentaires et résultats émergeant de ce graphique sont exposés dans la section suivante, et constituent l’étape 6 de la démarche adoptée par notre travail de thèse. Notons, toutefois, qu’il est dès à présent possible de valider les étapes 3, 4 et 5 du raisonnement. Cette validation est exprimée par l’encadré qui suit.

$$40, 40, 40, 30, 30, 30) / P(20, 40, 40, 40, 40, 40, 40, 40, 40) = [P(310) / P(340)] = 91\%.$$

<p>☑Etape 1 – Exploration de cas existants dans la littérature ou observations de nos propres cas (<i>Fondements conceptuels ou Observations qualitatives</i>)</p> <p>☑Etape 2 – Formulation de faits stylisés (<i>Modèle</i>)</p> <p>☑Etape 3 – Construction du modèle (<i>Modèle</i>)</p> <p>☑Etape 4 – Confrontation du modèle à la réalité (<i>Observations qualitatives</i>)</p> <p>☑Etape 5 – Si le modèle a un bon comportement, paramétrage du modèle (<i>Simulation</i>)</p> <p>Etape 6 – Analyse des résultats des cas supplémentaires simulés : remarques conceptuelles et implications managériales (<i>Fondements conceptuels et implications qualitatives</i>)</p>
--

Encadré 46 – Validation des étapes 3, 4 et 5 du raisonnement au cours du Chapitre V

V.2.4. Résultats du modèle

Les résultats du modèle s’inscrivent à deux niveaux différents. D’une part, ils viennent enrichir le cadre conceptuel construit dans le chapitre II, et d’autre part, ils permettent de formuler une série d’implications managériales.

- Résultat 1: A propos de l’incertitude

Le premier résultat du modèle est notamment d’ordre théorique et confirme la validité de l’orientation **conceptuelle** de notre recherche. Ce modèle valide, en effet, l’idée selon laquelle les membres de l’équipe projet (décideurs) évoluent dans un contexte d’incertitude et de complexité, au sein duquel ils doivent prendre des décisions technologiques non programmables et non déterminées *a priori*. Cette remarque soulève la multiplicité des sources du manque de connaissance relative à un projet de TI. L’incertitude ne relève pas uniquement de l’appréciation des situations organisationnelles à venir, mais a aussi trait à l’imprécision des instruments de mesure qui permettent de rendre compte de la situation présente, et également à l’existence inévitable d’une part d’arbitraire dans la manière dont les phénomènes complexes sont appréhendés (qu’ils se déroulent dans le passé, le présent ou le futur). Ce niveau d’incertitude fait également référence au problème soulevé *supra* de considérer l’efficacité et non pas l’efficacités (Simon, 1947 ; Mintzberg, 2004). De manière plus précise, l’équipe projet semble évoluer dans **deux contextes d’incertitude différents**.

Le premier est lié à la nature imparfaite de la connaissance que ses membres ont de la **performance d’une nouvelle TI** avant de l’adopter au sein des services concernés¹⁹⁸. En effet, même si les décideurs n’ignorent pas complètement l’émergence d’autres technologies dans leur environnement, ceux-ci ne peuvent pas connaître *a priori* la vitesse et le succès auxquels la nouvelle TI va pouvoir être mise en œuvre au sein de sa communauté d’utilisateurs. Ce degré d’incertitude apparaît également sous la forme limitée de la connaissance détenue par l’équipe projet quant aux **compétences d’apprentissage et d’adaptation futures** des utilisateurs. Cette remarque rejoint également l’idée d’information asymétrique entre l’équipe projet et les membres des services concernés par la phase d’implantation.

Le deuxième contexte d’incertitude concerne les **caractéristiques cognitives de l’équipe projet**, estimées par la variable *g*. Le modèle a considéré qu’au niveau collectif, certaines équipes projet présentent des profils plus enthousiastes que d’autres face au changement technologique. En ce sens, la particularité de ce modèle est que celui-ci ne se contente pas d’opposer simplement un cas bipolaire de décideurs, en opposant les plus averses au risque à ceux qui sont, au contraire, plus enclins à adopter une perspective de changement¹⁹⁹. Au contraire, en accord avec la Figure 29 et avec la perspective ordinale qualitative de la décision, la constante *g* a été choisi comme une constante continue, qui permet d’échelonner ses valeurs entre 0 et 4. De cette manière, **tous les profils d’équipes projets possibles** face à la décision d’adoption d’une nouvelle TI sont ainsi considérés par le modèle.

Au niveau des **implications managériales** émergeant de ce premier résultat, il s’agit donc de réduire autant que possible ces deux contextes d’incertitude.

Dans le premier contexte, il semble que les pratiques organisationnelles observées dans le cas du projet *Prestige & Co.* soient particulièrement propices à la réduction de ce type d’incertitude. D’une part, cette incertitude est largement réduite lorsque les motivations conduisant le choix d’adoption sont liées à la normalisation des processus à une norme comptable internationale, ou à

¹⁹⁸ Le modèle de simulation exprime ce degré d’incertitude par le bruit aléatoire *r*.

¹⁹⁹ A titre de comparaison, le modèle ne retient pas la perspective d’analyse schumpétérienne qui se contente d’opposer des entrepreneurs averses au risque à ceux qui présentent un caractère innovant.

tout autre **standard de régulation**²⁰⁰. La réalisation de cet objectif non tangible est rendue plus facilement possible que la réalisation d’objectifs financiers. Comme nous l’avons vu, à l’issue de notre modèle, les objectifs non tangibles peuvent être davantage pensés en termes d’objectifs satisfaisants qu’optimaux. D’autre part, en ce qui concerne le choix d’un ERP en particulier, les pratiques managériales observées dans le projet *Prestige & Co.* ont montré que la mise en place de **séminaires sous la forme de questions/ réponses**, ainsi que la **consultation des utilisateurs futurs** quant à l’ergonomie de la solution a été particulièrement favorable à une meilleure implantation²⁰¹. Il est toutefois important de noter ici que les utilisateurs futurs ne sont pas impliqués dans le vote final, mais sont consultés de manière à influencer indirectement cette décision. Enfin, une bonne **communication avec la société offreuse de services** s’avère indispensable, quant à la mise en place de formations appropriées aux besoins et aux compétences des utilisateurs.

Cette dernière remarque peut s’apprécier à l’inverse dans le cas du projet *MikroTeco* qui avait prévu des plans de formation en période estivale, ce qui aurait entraîné (en imaginant le démarrage de la phase d’implantation) des courbes en S caractérisées par des pentes avec des valeurs très faibles.

- Résultat 2 : A propos du profil cognitif de l’équipe projet

Le deuxième résultat issu du modèle met l’accent sur **l’importance du profil cognitif de l’équipe projet dans son processus de recherche** de la TI la plus performante lors de la phase de post-adoption. Comme décrit dans la Figure 36 et synthétisé dans le Tableau 24, lorsque *g* prend des valeurs relativement faibles (comprises entre 0 et 1), l’équipe projet symbolise, par définition, un profil particulièrement **pessimiste**²⁰². Dans ces circonstances, les membres de l’équipe projet s’accordent sur une surestimation de la TI existante, et une hésitation (voire un rejet) permanent(e) quant à l’adoption de nouvelles TI. Comme on peut l’inférer à partir du

²⁰⁰ Rappelons ici que l’identification de cette motivation particulière (introduite par le résultat 5 de l’analyse qualitative de *Prestige & Co.*, dans le chapitre IV) a déjà enrichi la liste de symptômes annonciateurs de changement technologique formulée par Foster (1986), et reprise par Allouche et Schmidt (1999).

²⁰¹ Il reste à confirmer cette remarque lors de l’étude qualitative de la phase d’implantation dans le projet *Prestige & Co.* La section V.2. de ce chapitre en fait l’objet.

²⁰² Ce profil d’aversion pour le risque correspond au **profil 3**, qui est le cas simulé, que nous n’avons pas observé dans les analyses qualitatives.

graphique, ce profil cognitif empreint de conservatisme entraîne une **performance technologique extrêmement faible** pour les entreprises concernées (n’atteignant pas beaucoup plus que 40% de la performance maximale).

Toutefois, il est intéressant de noter que parmi ce type de profils pessimistes, **la performance de la nouvelle TI** dans la phase d’implantation (et à la suite du même contexte décisionnel) **est accrue** lorsque l’équipe projet met en place une forme de socialisation **non cadrée** entre les utilisateurs et accorde ainsi une importance significative aux processus d’apprentissage par la pratique, observés au cours de la phase de généralisation. Les interactions observées entre les agents (experts, super-utilisateurs et utilisateurs) lors de la phase d’implantation permettent d’atteindre une performance de 45%.

Lorsque les valeurs de *g* sont **intermédiaires** (comprises entre 1 et 2), on retrouve le **profil 2** établi à l’issue du chapitre IV. Dans une large mesure, ces valeurs correspondent à l’attitude la plus **propice** face au changement technologique. On observe alors sur le graphique (Figure 36) que les niveaux de performance associés à l’utilisation de la nouvelle TI deviennent **très élevés** (on atteint 70 %). Dans ce contexte managérial, lorsque l’équipe projet développe des pratiques organisationnelles visant à améliorer la communication, les **échanges de savoir-faire et l’apprentissage par la pratique** (et non plus seulement par la formation) entre les utilisateurs, cette performance en bénéficie encore davantage (on atteint alors la valeur maximale du graphique, en dépassant les 75 % de performance).

Enfin, il convient de noter que lorsque *g* prend des valeurs très **élevées** (comprises entre 2 et 4), la décision finale prise par l’équipe projet a tendance à surestimer les bénéfices du changement, pour des raisons diverses. Cette catégorie cognitive correspond au **profil 2** et au cas *MikroTeco*, dont le projet ERP est constitué d’une équipe managériale caractérisée par un surplus de *leadership* associé au comportement excessivement optimiste du directeur financier et administratif. Comme nous l’indique la Figure 36, les **bénéfices** associés à l’introduction d’une nouvelle TI sont, dans ce cas précis, **de plus en plus faibles** (notamment lorsque l’équipe projet a négligé les plans de formation). Cette remarque confirme les résultats des travaux de Mintzberg (1999 : 91-99), qui souligne qu’une créativité trop fréquente risque d’épuiser les ressources de l’entreprise, sans que celle-ci n’ait le temps de tirer profit des nouvelles TI. En ce sens, l’auteur note que « (...) le changement sans arrêt c’est l’anarchie (...), le problème c’est qu’on ne parle

que du changement et presque jamais de la stabilité » (Mintzberg, 1999 : 91-99). Ce résultat rejoint également les travaux de Hatchuel, Weil, Le Masson, qui soulignent l’existence de « (...) logiques de flexibilité tous azimuts particulièrement difficiles à vivre pour les personnels, et qui en définitive ne peuvent qu’aggraver les crises des apprentissages collectifs » (Hatchuel, Weil, Le Masson, 2002 : 39).

Avant de présenter le troisième et dernier résultat, l’impact de ces trois profils sur le déroulement de la phase d’implantation peut être synthétisé dans le tableau suivant :

Valeurs de g	Profil de l’équipe projet	Bénéfices associés à la nouvelle TI avec processus de socialisation non cadrés
$g < 1$	Pessimisme et conservatisme – Profil 3 (cas simulé)	Faible	Bénéfices plus élevés que sans
$1 < g < 2$	« Limitisme » – Profil 1 (cas <i>Prestige & Co.</i>)	Elevée	Bénéfices plus élevés que sans
$g > 2$	Excès d’optimisme – Profil 2 (cas <i>MikroTeco</i>)	De plus en plus faible	Excès d’optimisme compensé par les apprentissages par la pratique dans la phase de généralisation

Tableau 24 – Impact des trois profils possibles de l’équipe projet sur les bénéfices associés à la nouvelle TI

- *Résultat 3 : A propos de la relation entre la décision d’adoption et la phase d’implantation*

La Figure 36 nous montre donc que l’effort investi dans la communication et dans la mise en place de super utilisateurs dans des **formes de socialisation non cadrées** (qui fait naître une équipe apprenante dans la période de mise en place) permet de **compenser** les décisions d’adoption biaisées prises par une équipe projet **excessivement optimiste**. Cette remarque n’implique pas nécessairement que les bénéfices associés à la nouvelle TI seront équivalents à ceux réalisés après une décision prise par une équipe « limitiste », mais que ceux-ci n’atteindront pas leur valeur minimale. Réciproquement (toujours dans le cas du profil 2), les stratégies appauvries en apprentissage par la pratique ne feront que diminuer les bénéfices de la TI observés au cours de la période de post-adoption. Cette remarque résulte du fait que, dans les entreprises les plus apprenantes, les biais de surestimation du changement entraînent l’équipe projet à adopter de nouvelle TI trop souvent, mais que les effets négatifs de cette fréquence, peuvent être compensés par la capacité de son équipe à apprendre par la pratique et à s’adapter rapidement à

une nouvelle TI.

En termes d’implications organisationnelles, cette remarque ne signifie pas que le projet ERP dans le cas *MikroTeco* aurait dû être mené, à tout prix, jusqu’à l’issue de la phase de généralisation. En effet, dans ce cas précis, la décision biaisée par un excès d’optimisme s’est accompagnée de restructuration et de licenciements qui ont aggravé la situation financière de l’entreprise²⁰³. En revanche, ce résultat implique que si l’équipe projet reconnaît *a posteriori* des biais dans la décision d’adoption, **il n’est jamais trop tard pour compenser ces biais par un effort de communication, et d’apprentissage par la pratique**, plus considérables que ce qui avait été prévu lors des formations initiales pensées pendant la phase de pré-adoption. Cette implication d’ordre managérial rejoint notre perspective de **dépassement d’une approche traditionnelle de projet** qui prête une attention centrale aux seules contraintes de coût et de calendrier. La compensation d’une équipe apprenante est telle qu’il vaut mieux dépasser les budgets initiaux, que de se heurter à des difficultés encore plus graves par la suite. Par ailleurs, on s’aperçoit rétrospectivement, que la stratégie du directeur financier de *MikroTeco* qui avait en tête d’implanter une nouvelle TI pour améliorer une situation financière défavorable de sa société, est vouée à l’échec. **La mise en place d’une TI ne peut donc pas s’appréhender comme une solution à un contexte organisationnel défavorable**. Au contraire, une situation financière favorable (qui permet notamment de déployer des ressources en formations suffisantes lors de la phase d’implantation et de généralisation) est la condition *sine qua non* à la réussite d’un projet de TI. Comme illustré par le modèle, la mise en place d’une TI induit inévitablement un ralentissement des bénéfices de l’entreprise (premier plateau de la courbe en S), qui sera difficilement supporté par une société financièrement fragile.

Ces remarques induisent également un troisième enseignement d’ordre managérial et organisationnel qui a trait au deuxième niveau d’analyse de la thèse relatif aux échecs. Si on s’intéresse aux cas d’échecs partiels, on s’aperçoit donc qu’il est **difficilement pensable d’observer un échec partiel lors de la phase d’implantation**, comme la Figure 4 l’avait décrit

²⁰³ On se trouve ici dans le cas d’échec complet d’abandon de la TI avant même le démarrage de la phase d’implantation, représenté par la Figure 34.

initialement. Par définition, un échec partiel dans la phase d’implantation serait synonyme d’un dépassement de budget et de temps prévu au départ par l’équipe projet et induit des formations supplémentaires, plus informelles, reflétant des processus d’apprentissage par la pratique. Pourtant, le modèle vient de montrer que cet effort d’apprentissage par la pratique peut entraîner des **externalités positives**, par la suite, et dévier sur un succès. Il semble donc qu’il soit alors plus propice d’évaluer l’échec partiel ou le succès d’un projet ERP, **à l’issue de la dernière phase du projet**, qui correspond (selon la terminologie de la thèse) à la phase de généralisation.

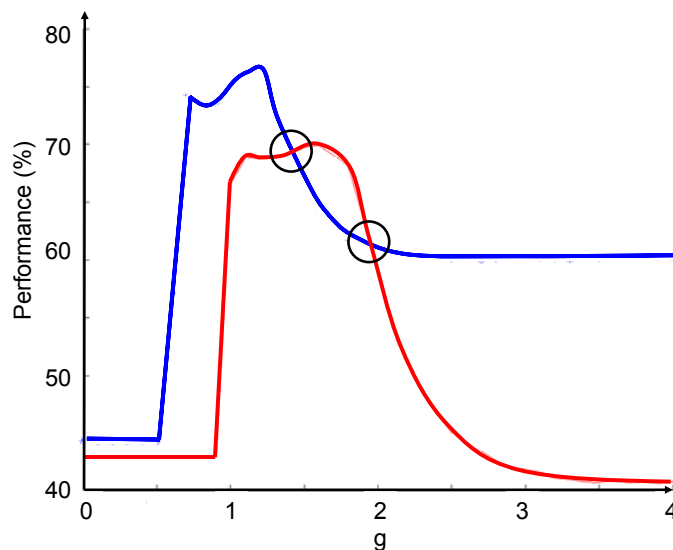


Figure 37 – *Curiosum* à l’issue de la simulation

Notons, tout de même, un **curiosum** entre les valeurs **1,5 et 2** de l’axe des abscisses de la simulation (Figure 37). On observe que cette série de valeurs de g correspond à des bénéfices associés à la TI moins élevés dans le cas de formes de socialisations non cadrées, que dans les autres. Ce phénomène peut s’expliquer en considérant les deux points d’intersection des courbes, aux extrémités de cette série de valeurs. Le **premier** point d’intersection correspond au cas émergeant lorsque les projets permettant des formes non cadrées d’apprentissage par la pratique et ceux n’ayant pas fait cet effort ont le même coefficient g ($g = 1,5$). Dans ce premier cas, les bénéfices attendus moyens de nouvelles TI sont plus élevés pour les entreprises adoptant des formes non cadrées d’apprentissage que pour les autres. Aussi, les décideurs des projets investissant le plus en formations par la pratique ont tendance à changer de technologies comparativement plus rapidement (même si leur profil face au changement est le même) que les

projets appauvris en plans d’apprentissage par la pratique. En d’autres termes, ces premiers décideurs ont ainsi tendance à se débarrasser plus rapidement (que ces derniers décideurs) des technologies les moins performantes, ce qui leur permet de cette manière d’adopter des technologies associant des bénéfices plus élevés, plus vite. Cette remarque peut aussi être formulée en considérant que **lorsque g augmente, l’impact des erreurs managériales sur les phases de post-adoption est plus drastique**. Cependant, le **deuxième** point d’intersection ($g = 2$) exprime une **contre-tendance** de ce phénomène. Cette contre-tendance rejoint le résultat 2, qui note que les équipes dotées d’un taux d’apprentissage par la pratique et d’un taux d’adaptation élevés limitent les baisses de performance, associées à des biais décisionnels significatifs.

Les résultats du modèle de simulation peuvent être synthétisés, en fonction de leur contenu, leur implication conceptuelle ainsi que managériale. Le tableau suivant fait l’objet de cette synthèse.

	CONTENU DU RESULTAT	IMPLICATIONS CONCEPTUELLES	IMPLICATIONS MANAGERIALES
RESULTAT 1	Le choix d’adoption d’une nouvelle TI n’est pas « optimisable » et ne peut pas être déterminé <i>a priori</i> , en raison de l’existence de deux niveaux d’incertitude (environnement et jugement des décideurs)	Un modèle du type <i>Garbage Can Model</i> semble donc insuffisant pour expliquer la décision d’adoption d’une nouvelle TI (on ne connaît pas <i>a priori</i> le problème)	La réussite d’un projet de TI s’accompagne d’une réduction de ces deux types d’incertitude, rendue possible par la consultation des utilisateurs futurs lors de la phase de pré-adoption et par une meilleure communication avec la société offreuse de services
RESULTAT 2	Le profil cognitif de l’équipe projet (construit au cours de la phase de pré-adoption) a un impact non négligeable sur les phases d’implantation et de généralisation	Parmi les trois profils cognitifs déterminés par la thèse, les décideurs « limitistes » entraînent les bénéfices les plus élevés . Ceci confirme les résultats de Foster (1986)	Il est essentiel pour l’équipe projet d’évaluer les courbes en S associées à chaque TI (existante et futures). Les décideurs « limitistes » qui ont la capacité d’évaluer ces courbes s’efforcent d’adopter les TI appropriées au moment qui convient
RESULTAT 3	La constitution de formes non cadrées	Ce résultat confirme la nécessité de dépassement	La mise en place d’une TI ne peut donc pas s’appréhender

	d’apprentissage par la pratique permet de compenser les biais associés au processus décisionnel	d’une approche traditionnelle de projet ²⁰⁴ . La compensation d’équipes interactive par l’apprentissage par la pratique est telle qu’il vaut mieux dépasser les budgets initiaux, que de se heurter à des difficultés encore plus graves par la suite	comme une solution à un contexte organisationnel défavorable . L’existence d’ externalités positives induites par les interactions et l’apprentissage par la pratique ne permet d’évaluer un échec partiel ou un succès qu’à l’issue de la phase de généralisation
--	--	---	---

Tableau 25 – Récapitulatif des résultats du modèle de simulation

V.2.5. Remarques conclusives

Ce modèle constitue deux intérêts majeurs. D’une part, sa simplicité donne l’opportunité de capturer des **phénomènes complexes d’interactions** entre agents hétérogènes, tout en ouvrant la possibilité de l’**étendre** à d’autres développements. Pour reprendre les remarques introductives empruntées aux travaux de Epstein (2008), la construction **explicite** de ce modèle fondée sur l’établissement de règles a permis de juger le comportement de la formalisation, mais aussi de simulés des cas artificiels, tout en laissant la possibilité à de futures recherches de l’exploiter. D’autre part, cet exercice relève du premier niveau d’analyse de la thèse (et plus particulièrement en accord avec l’étude du **Processus 1**), qui propose de mieux comprendre les interfaces entre les trois phases du processus de mise en place d’une TI. Ainsi, d’une manière **simple mais rigoureuse**, les résultats de ce modèle permettent de montrer les relations directes et les relations de *feedbacks* entre les décisions de changement technologique et les phases d’implantation et de généralisation, en tenant compte de l’hétérogénéité des profils d’équipe projets et d’acteurs impliqués dans ces phases. L’ensemble de résultats exposé dans le Tableau 25 nous permet d’enrichir les fondements conceptuels de la thèse. Notamment, nous pourrions envisager que le fameux « effet Penrose », qui stipule que la « médiocrité » de l’équipe managériale a des effets irréversibles sur le déroulement, la croissance et le changement organisationnel peut être nuancé dans le contexte particulier d’adoption d’une nouvelle technologie majeure. L’un des résultats de

²⁰⁴ Cette nécessité de dépassement avait d’ores et déjà été exprimée dans le chapitre I.

la simulation souligne que les compétences et les interactions des acteurs de l’organisation peuvent contribuer à suppléer les insuffisances des équipes managériales qui ont pris des décisions biaisées. Or, ce résultat complète le point de vue exprimé par Penrose lorsqu’elle écrit à propos des choix managériaux : « Si les idées entrepreneuriales sont intrinsèquement dépourvues de tout sens pratique, elles sont peu utiles pour une entreprise ; mais si elles sont banales et à courte vue, elles sont également inutiles et les firmes dont les entrepreneurs sont « médiocres » sont par ce seul fait limités dans leur processus de croissance »²⁰⁵ (Penrose, 1959 : 36). En effet, les résultats du modèle n’infirmes pas les propos de l’auteur, mais permettent, dans une certaine mesure de les enrichir du cas de l’adoption technologique qui fait apparaître que les processus d’apprentissage par la pratique au sein des équipes d’utilisateurs peuvent limiter les erreurs d’origine entrepreneuriale.

Au niveau **méthodologique**, les résultats de ce modèle permettent de valider l’intégralité de la démarche poursuivie par notre travail de thèse. En reprenant l’enchaînement d’étapes initialement pensé, on peut l’exprimer ainsi :

- ☑ **Etape 1** – Exploration de cas existants dans la littérature ou observations de nos propres cas (*Fondements conceptuels ou Observations qualitatives*)
- ☑ **Etape 2** – Formulation de faits stylisés (*Modèle*)
- ☑ **Etape 3** – Construction du modèle (*Modèle*)
- ☑ **Etape 4** – Confrontation du modèle à la réalité (*Observations qualitatives*)
- ☑ **Etape 5** – Si le modèle a un bon comportement, paramétrage du modèle (*Simulation*)
- ☑ **Etape 6** – Analyse des résultats des cas supplémentaires simulés : remarques conceptuelles et implications managériales (*Fondements conceptuels et implications qualitatives*)

Encadré 47 – Validation de toutes les étapes du raisonnement à l’issue de l’étude du Processus 1

Si cette première section du chapitre a mis particulièrement l’accent sur l’analyse du Processus 1, nous souhaitons à présent mieux comprendre la phase d’implantation *per se* afin de s’intéresser ensuite à l’étude du Processus 2. Dans cette perspective, la section suivante fait l’objet d’une

²⁰⁵ «To the extent that entrepreneurial ideas are inherently impractical, they are of little use to a firm; but if they are commonplace and short-sighted they are equally useless, and firms whose entrepreneurs are ‘dull’ are by this fact alone restricted in their growth » (Penrose, 1959: 36).

analyse qualitative de la phase d’implantation du projet *Prestige & Co.*, qui constitue la base de faits stylisés utiles au développement d’un deuxième modèle, présenté au cours du sixième et dernier chapitre de la thèse.

V.3. Analyse qualitative du cas *Prestige & Co.*

L’analyse qualitative conduite ici complète partiellement celle de la phase de pré-adoption et de la décision d’adoption, menée au cours du chapitre IV. C’est pourquoi, nous ne jugeons pas utile de réitérer le déroulement de la démarche d’observation sur le terrain (notamment en articulant la phase exploratoire et la phase approfondie du cas *Prestige & Co.*). De la même manière que l’étude de terrain précédente, cette analyse de la phase d’implantation dans le cas du projet *Prestige & Co.* est le résultat d’une série d’entretiens et de questionnaires avec certains membres clés de l’équipe projet, ainsi que des utilisateurs qui étaient présents lors de la phase. Nous rappellerons le contenu du guide de terrain dans une première section (V.3.1.) Sur ces bases, cette section propose de mieux comprendre, à l’aide d’observations qualitatives, le déroulement de la phase d’implantation à travers deux étapes : l’implémentation technique (V.3.2.) et les processus d’apprentissage par la formation des différents utilisateurs (V.3.3.). La présentation des enseignements de l’analyse qualitative conclut cette section du chapitre (V.3.4.).

V.3.1. Guide de l’analyse de terrain

De la même manière que pour notre analyse de la phase de pré-adoption et en accord avec la démarche de notre travail de thèse, notre analyse de terrain est guidée, ici, par les fondements conceptuels, et plus spécifiquement par les méta-catégories introduites au cours du chapitre III. Il nous semble utile de reproduire ces méta-catégories dans le tableau suivant :

PHASE D'IMPLANTATION	
Catégorie 7	Implémentation technique
Catégorie 8	Apprentissage et nature des savoirs à acquérir
Catégorie 9	Acteurs et nature de leurs interactions
Catégorie 10	Evaluation du concept d'équipe

Tableau 26 – Quatre méta-catégories de la phase d’implantation (implémentation technique et apprentissage par la formation)

Le recours à ces quatre méta-catégories nous a permis de construire les questionnaires, ainsi que d’orienter les entretiens que nous avons menés lors de la phase approfondie de l’étude de terrain. Le déroulement et les enseignements de notre analyse qualitative sont exposés dans la section V.4. Sur ces bases, ce qui suit propose de conduire une analyse qualitative des aspects techniques de la phase d’implantation.

V.3.2. Analyse qualitative de l’implémentation technique (Catégorie 7)²⁰⁶

Le déroulement de l’implémentation dépend fortement du fournisseur de services et son succès n’est donc que très peu influencé par les acteurs internes. L’intégrateur, membre de l’équipe projet choisi pour mettre en œuvre le progiciel, constitue le seul acteur interne, qui établit les liens *directs* avec le fournisseur. Sur le terrain, la période d’implémentation informatique s’est étalée sur **six semaines**. Il a fallu à *Prestige & Co.* trois semaines pour commander et recevoir le matériel et le logiciel, et trois semaines de plus pour installer les programmes. Pendant cette période, les utilisateurs moyens n’ont pas été consultés. En revanche, l’intégrateur a consulté les membres de l’équipe projet, afin d’adapter au mieux le paramétrage du progiciel. Plus précisément, le directeur informatique note que « *ce sont les financiers et les acheteurs qui se sont entretenus le plus souvent avec l’intégrateur* » (Entretien du 13 Janvier 2008). Il est donc intéressant de constater, une fois de plus, que **tous les membres** de l’équipe projet (et non pas seulement les techniciens et les informaticiens) ont été consultés dans cette phase

²⁰⁶ Les entretiens et les questionnaires qui ont permis de formuler l’ensemble des remarques qui suivent ne se sont adressés qu’aux membres clés de l’équipe projet de l’époque. En effet, les utilisateurs n’ont pas été impliqués dans cette phase d’implémentation technique.

d'implémentation. Ce constat renforce l'idée selon laquelle la **politique de changement** de *Prestige & Co.* ne s'inscrit pas uniquement dans un changement technique, mais se développe en réponse à de **véritables besoins organisationnels et stratégiques**. Une fois que le paramétrage initial a été mené à terme, il est pertinent de noter que ce-dernier a évolué tout au long du projet. A ce titre, le directeur informatique souligne que ce sont les « *principes de déclenchement des éditions* » qui ont été revus, alors que la responsable du schéma directeur ajoute que « *le schéma d'approbation des commandes* » a également été modifié (Réponses au questionnaire 2, Catégorie 7). Le reste des réponses indique que le **paramétrage a été transformé en fonction des évolutions du métier** (organisation, procédures, réglementation). L'ensemble des répondants s'accorde sur le **poids négligeable de cette phase d'implémentation technique** dans le succès de la mise en place de l'ERP. En effet, si les membres de l'équipe projet ont pu constater des **dysfonctionnements** liés à l'implémentation, ceux-ci ont été très rapidement **repérés et éliminés**. Certaines difficultés étaient liées à un manque de connaissance de l'ERP. Par exemple, la puissance des serveurs paraissait suffisante au départ, mais s'est révélée trop faible « *pendant la montée en charge* » (Entretien avec le directeur informatique, 13 Janvier 2008). Il a suffi alors à l'intégrateur d'augmenter les serveurs, sans les changer pour autant. D'autres difficultés ont eu trait à de véritables problèmes de conception de l'ERP, entraînant des « *bugs* » du produit. A ce titre, le directeur des achats, se souvient que (...)

« (...) Pour un problème de ce type, nous sommes allés jusqu'à écrire au directeur général de la société éditrice de l'ERP. (...) Ces derniers ont fini par se déplacer pour venir corriger le produit sur site. »

(Entretien téléphonique du 11 Janvier 2008)

Enfin, la responsable du schéma directeur souligne les limites du module de gestion des immobilisations, l'absence du module de gestion de la caisse, ainsi que la qualité insuffisante des données de base, en notant :

« (...) on n'avait pas prévu au démarrage des commandes de plus de 20 lignes et cela a créé un blocage technique qui a été résolu par la suite ; on n'avait pas pensé à trier par ordre alphabétique la liste des fournisseurs et sur certaines transactions cela compliquait le travail »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 8)

De manière générale, les acteurs de cette phase s'accordent donc sur l'idée selon laquelle les problèmes de paramétrage ou d'informatique sont secondaires, dans la mesure où ceux-ci sont

facilement détectables et corrigeables. Les acteurs ont conscience que si « *on peut toujours faire mieux* » initialement, l’implémentation technique se modifie et s’adapte au fil du temps. En revanche, les **choix humains** (conduite du changement/ gestion de la résistance au changement, plans de formation, ou appropriation du produit par les utilisateurs) sont beaucoup plus difficilement modifiables et délicats à gérer. L’impression générale et le ressenti détectés dans les réponses aux questionnaires et aux entretiens semi-directifs est partagée à l’unanimité par les acteurs interrogés : le fournisseur est responsable de cette phase d’implémentation ; les membres de l’équipe projet ne sont pas particulièrement essentiels et influents sur cette activité.

V.3.3. Analyse qualitative des processus d’apprentissage par la formation

En accord avec le cadre méthodologique de la thèse, l’analyse des processus d’apprentissage observés au cours de la phase d’implantation s’articule autour de trois thèmes successifs : l’observation des formes d’apprentissages par la formation, l’observation des acteurs impliqués et de leurs interactions, ainsi que l’évaluation qualitative du concept d’équipe.

V.3.3.1. Formes d’apprentissages et nature des savoirs à acquérir (Catégorie 8)

Ce premier thème s’articule autour de quatre sous-thèmes : le déroulement des processus d’apprentissage par la formation, l’acquisition de savoirs et l’évaluation des compétences, et enfin, la perception de l’échec et du succès par les membres du projet.

- Déroulement des processus d’apprentissage par la formation

Les processus d’apprentissage se sont déroulés en **quatre temps**. Cette succession de « vagues » d’apprentissage correspond à la distinction conceptuelle entre trois catégories d’utilisateurs : experts, super-utilisateurs et utilisateurs²⁰⁷.

Dans un premier temps, les formations se sont adressées essentiellement aux acteurs de l’équipe

²⁰⁷ Cette distinction avait déjà été soulevée par les résultats de l’enquête qualitative menée lors du chapitre IV. Appréhendée comme un *fait stylisé*, cette catégorisation a permis de construire le modèle multi-agents. Il s’agit ici de fournir plus de détails relatifs aux formations de chacune de ces trois catégories, dans le temps.

projet. Cette série de formations s’est déroulée avant le démarrage « officiel » du projet au sein de la communauté concernée. Cet apprentissage visait à transformer les membres de l’équipe projet en **experts** ou selon les termes de la responsable du schéma directeur, cela leur permettait « *de savoir de quoi ils parlent, et ce qu’ils vont avoir à paramétrer* » (Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008). La nature de ces formations est standard, composée de tutorats classiques proposés par l’éditeur de l’ERP. Les experts se comptent au nombre de 10.

Dans un deuxième temps, il s’agit de former des **super-utilisateurs** qui ont pour rôle de transférer leurs savoirs aux utilisateurs moyens. Cette vague de formations a été dispensé avant le démarrage du projet pour permettre aux super-utilisateurs de (...)

« (...) « *recetter* » ou *réceptionner le produit ; en d’autres termes pour qu’ils puissent donner leur feu vert pour passer le produit en exploitation* »

(Entretien avec le directeur financier, 3 Décembre 2007).

Ces super-utilisateurs sont également au nombre de 10 (2 ou 3 par service²⁰⁸), et correspondent aux utilisateurs qui sont le plus compétents en termes d’adaptation aux nouvelles TI, et qui sont également capables de communiquer leurs savoirs de manière la plus claire et pédagogique possible. Il est intéressant de noter que cette catégorie intermédiaire d’utilisateurs a été sélectionnée par les experts, sur une base de volontariat²⁰⁹.

Dans un troisième temps (toujours avant le démarrage « officiel »), la dernière vague de formations se concentre sur le reste des **utilisateurs** concernés par l’ERP. La communauté d’utilisateurs moyens est composée de 330 acteurs.

Ces trois vagues de formation prennent la forme d’**apprentissage formel interactif** (cours formels, guidances individuelles, tutorats, *monitoring*) dispensé par l’éditeur de l’ERP, sur le site de l’entreprise *Prestige & Co*. Ce choix de formations a été pensé par l’équipe projet (qui a eu le choix entre plusieurs options), comme le plus adapté. D’après le directeur des achats,

²⁰⁸ Rappelons que la mise en place de l’ERP concerne trois services de *Prestige & Co*. : finance, achat, et informatique.

²⁰⁹ Ces acteurs sont des « *bons éléments sur le plan métier, si possible bon pédagogues, et volontaires pour assurer des formations* » (Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008, avec la responsable du schéma directeur).

« C’est l’apprentissage le plus simple pour être sûr d’atteindre un résultat et de pouvoir l’évaluer (...) »

(Entretien téléphonique du 11 Janvier 2008)

Enfin, la quatrième et dernière vague de formations consiste à compléter les apprentissages initiaux par des **formations supplémentaires**. La directrice du schéma directeur souligne, à ce titre, la nécessité de (...)

« (...) revenir sur certaines formations parce que certains utilisateurs les ont réclamées. Ils avaient mal compris la première ou la trouvaient insuffisantes. Nous avons alors conçu des modules de formation très ciblés sur les besoins des utilisateurs concernés. »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 8)

Au-delà de la mise en place de formations par niveaux (experts, super-utilisateurs, utilisateurs), la nature des formations se distingue par métier. Par conséquent, les différents besoins en compétences ont également été comblés **par profil métier**, en fonction des objectifs d’utilisation recherchés. Par exemple, les acheteurs et les comptables se servent d’applications différentes du logiciel et ne peuvent donc pas bénéficier des mêmes formations. Par conséquent, les difficultés rencontrées par les utilisateurs dépendent fortement des services.

- Acquisition de savoirs et évaluation des compétences

On peut constater, pourtant, à l’issue des entretiens conduits avec une dizaine d’utilisateurs appartenant à des services différents, une tendance commune. En effet, le **savoir le plus difficile à acquérir** semble avoir été lié à l’apprentissage des imputations comptables pour les acteurs qui n’avaient pas l’habitude de recourir aux techniques comptables. Des formations supplémentaires sont donc dispensées, six semaines après le démarrage du projet, après une **évaluation des compétences** sous deux formes différentes. La première évaluation s’est faite par le programme de formation lui-même, à l’aide **d’exercices en fin de formation**. Au-delà de cette évaluation, l’équipe projet a organisé une **série d’entretiens** avec les utilisateurs pour « *pallier les faiblesses identifiées* » et dispenser des formations supplémentaires, au fur et à mesure de la mise en place, selon les nouveaux besoins en compétences. En particulier, les super-utilisateurs ont été le relai entre les difficultés quotidiennes (exprimées par les utilisateurs) et le démarrage de nouvelles

formations (décidé par l'équipe projet).

La mise à disposition de formations supplémentaires a émergé de cette **évaluation, à deux niveaux différents**. Il y a eu une catégorisation **par niveau initial** de compétences des acteurs (experts, super-utilisateurs et utilisateurs), ainsi que **par métier** (informatique, achats, finances). A propos de cette double évaluation, la responsable du schéma directeur note qu'une évaluation de la performance *per se* de chaque utilisateur aurait été une démarche trop **critique** et **ambitieuse**. Il semble pertinent de la citer, à ce titre :

« Sur le plan de la performance, nous n'avons pas évalué leurs compétences à proprement parlé. C'est une démarche trop critique et nous n'avons pas cette ambition.

Sur le plan métier, nous sommes partis de la définition théorique des tâches que l'employé devait réaliser sur le principe a priori, qu'il en serait capable une fois formé »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 8)

- Perception de l'échec et du succès

Enfin, concernant la **perception** et l'évaluation de la phase d'implantation par les différents membres de l'équipe projet, il est intéressant de noter les **différences de jugement, selon les parties prenantes**. Au fil des questionnaires et des entretiens, on s'aperçoit que la période initiale d'apprentissage (dans les termes de l'équipe projet) a été évaluée à quatre mois (en phase de pré-adoption), et que ce n'est seulement après plus de dix mois que l'intégralité des équipes a su se servir de manière généralisée du logiciel²¹⁰. Les causes de ce retard dans le *planning* ne sont pas évidentes à comprendre. A l'occasion de la dernière série d'entretiens (menée en Janvier 2009), on décide alors de revenir sur cette thématique. A la question « quelles ont été les difficultés majeures qui ont pu freiner le passage d'une utilisation basique à une utilisation plus généralisée de l'ERP ? », le directeur du service informatique répond :

« Il n'y a pas eu de frein, il s'agit simplement d'un **délai d'apprentissage de quelques mois** ».

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 8)

²¹⁰ Pour plus de détails sur cette chronologie, rappelons au lecteur, qu'une frise a été construite au cours du chapitre IV (Cf. Figure 26).

En l’interrogeant davantage lors des entretiens, celui-ci refuse de reconnaître toute forme d’échec partiel ou de dépassement du calendrier ou des coûts. On retrouve une réponse différente dans le cas de la responsable du schéma directeur, qui avoue que les utilisateurs devaient se servir de l’ERP (...)

« (...) dès le jour du démarrage. **Certains s’y sont mis tout de suite, d’autre ont été plus longs.** L’audit réalisé au bout de 6 mois d’utilisation fait apparaître que **l’utilisation basique a été acquise mais** que sur certains sujets il reste des besoins en formation ciblés sur des préoccupations métiers. »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 8)

Le directeur financier, quant à lui, ne se souvient pas d’acteurs qui se sont (...)

« (...) « moins bien adaptés » que d’autres. En revanche, certains se sont « **plus lentement adaptés** ». Par exemple, les acheteurs ont mis plus de temps parce que l’impact sur leurs procédures de travail a été plus fort. »

(Réponse au questionnaire 1 – Catégorie 1)

Enfin, le directeur des achats souligne ce retard en mentionnant que (...)

« la date de démarrage fixée avec le fournisseur a permis de s’y tenir et de réussir le projet même si pour cela le périmètre initial a dû être réduit et une **phase 2** a vu le jour »

(Entretien téléphonique du 11 Janvier 2008)

Cette série d’extraits d’entretiens téléphoniques et de réponses aux questionnaires fait émerger deux types de commentaires pertinents pour l’analyse.

La première remarque rejoint l’un des résultats du modèle précédent et a trait à la **difficulté d’évaluer le « succès »** de la phase d’implantation. Si nous raisonnons dans une logique d’adéquation entre objectifs initiaux et résultats observés, il serait juste qu’un « *délai d’apprentissage de quelques mois* », lié à la présence d’utilisateurs qui s’adaptent plus lentement soit considéré comme un échec partiel. Pourtant, selon les perceptions des quatre dirigeants interrogés, le projet a été un « *succès* », qui **n’a pas rencontré de « frein »**.

Cette observation nous conduit donc à la formulation d’une deuxième remarque qui **confirme le**

résultat 3 du modèle multi-agents exposé dans la section précédente. Le dépassement (raisonnable) des budgets initiaux pour des formations supplémentaires n’est pas considéré comme un échec partiel par les membres du comité projet (ni d’ailleurs par les utilisateurs). Au contraire, en raison **d’externalités positives** associées aux dépenses en formation, le dépassement du budget peut permettre d’éviter un échec plus conséquent dans la phase suivante. Le succès ne peut donc être qu’évalué à l’issue de la **phase de généralisation**.

S’il semble donc difficile d’évaluer la période exacte à partir de laquelle l’ensemble de la communauté des utilisateurs utilisait de manière systématique et spontanée le logiciel²¹¹, **l’existence d’un retard** dans la phase d’implantation est indéniable. **Ce n’est pas tant l’apprentissage (basique) par la formation qui a posé problème**, mais davantage le temps de **s’habituer** à l’utilisation du produit. A ce propos, une remarque naïve d’un des utilisateurs illustre particulièrement bien le problème :

« L’ERP, c’est un peu comme si quelqu’un venait changer de place les casseroles de votre cuisine. Après qu’on vous ait expliqué les nouveaux rangements, quand vous décidez de vous faire des pâtes, vous continuez pendant un certains temps à conserver les anciens réflexes et à ouvrir le mauvais placard. Il faut du temps pour s’habituer (...) »

(Utilisateur B, Service finances, Entretien du 14 Janvier 2008)

Cette remarque est confirmée par un autre utilisateur qui nous fait part du **temps d’adaptation** dont il a eu besoin avant d’utiliser les fonctionnalités de l’ERP, systématiquement et de manière routinière. Une fois de plus, il fait référence ici au rôle clé des super-utilisateurs :

« Avant, je devais juste noter ce dont j’avais besoin en cuisine. Avec l’ERP, j’ai du apprendre à saisir une feuille de marché, sous la forme d’un bon de commande. Lorsque le montant de mes commandes dépassait une certaine valeur, je devais envoyer la commande à mes responsables, pour qu’ils l’acheminent à travers un chemin d’approbation. Tout semblait beaucoup plus compliqué. Heureusement que Pascale était là pour m’aider au début. Je la connais depuis longtemps et du coup, je n’ai pas hésité à lui poser les questions les plus bêtes, au lieu de perdre du temps à résoudre les problèmes tout seul ! »

(Utilisateur F, Service achats, Entretien du 18 Janvier 2008)

²¹¹ En effet, il ne nous a pas été possible de nous entretenir avec l’intégralité des utilisateurs, et nous n’avons pas eu accès à des textes documentaires qui pourraient nous indiquer cette date exacte et ce retard de *planning*.

Cette réponse apporte deux nouveaux éléments d’observation. Le **premier** constitue le sujet délicat (souvent soulevé par les répondants) de la **prise en compte par les responsables de l’approbation des commandes dans leurs tâches quotidiennes**. Cette remarque enrichit l’idée selon laquelle l’ERP modifie, dans une certaine mesure, l’organisation. Pour une minorité d’utilisateurs, cette nouvelle pratique entravait la confiance qu’on leur avait accordée jusqu’alors. Rétrospectivement, ces acteurs expriment notamment le sentiment du début de devoir « *rendre des comptes en permanence* » tout en étant « *fliqué* ». La majorité des utilisateurs ne semblent pas avoir eu de problèmes particuliers face à cette nouvelle pratique.

La **deuxième** observation a trait au rôle des super-utilisateurs. On note dans la remarque du chef cuisinier l’importance de la **connaissance de l’autre**, de la **proximité** et du **caractère informel** des interactions entre utilisateurs et super-utilisateurs, que nous pourrions apprécier davantage au cours du chapitre suivant, consacré à la phase de généralisation²¹². La disponibilité des super-utilisateurs est décrite comme un facteur facilitateur du passage de l’apprentissage basique à l’utilisation systématique²¹³.

V.3.3.2. Acteurs impliqués et nature de leurs interactions (Catégorie 9)

Comme la catégorie précédente le sous-entend, la phase d’implantation de l’ERP a impliqué toute une série d’acteurs internes et externes. Initialement, ce sont les **acteurs externes** (experts intégrateurs/ éditeur)²¹⁴ qui ont dispensé une formation spécifique aux dix experts internes à l’équipe projet. Ces experts intégrateurs étaient disponibles à plein temps pour guider les membres du comité de projet. Ensuite, au-delà des cours formels reçus par l’intégrateur, les super-utilisateurs ont été assistés par les **experts (internes)**. Les **super-utilisateurs** sont donc les premiers à être formés et ont la tâche d’accompagner les autres **utilisateurs** par la suite. Selon le directeur informatique et de manière générale, (...)

²¹² En accord avec les fondements conceptuels de notre travail de recherche, cette deuxième observation indique une forme non cadrée d’interactions, qui se caractérise, rappelons-le, par « l’intercompréhension, la générosité, la confiance, la reconnaissance envers ses interlocuteurs, l’honnêteté de la relation, *etc...* » (Boboc, 2002 : 10). On reviendra sur l’interprétation de cette phase au cours du chapitre VI.

²¹³ Cette remarque confirme la difficulté de dissocier dans l’analyse la phase de généralisation de la phase d’implantation. L’interface entre les deux phases est caractérisée par une barrière très floue.

²¹⁴ Ces experts intégrateurs externes étaient déjà formés sur le produit, avant même le projet *Prestige & Co*.

« (...) la nature des relations entre formateurs et formés est **bonne, informelle, fréquente, et adapté** à chaque utilisateur »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 9)

Ces interactions qui sont moins formelles que les processus d'apprentissage par la formation seront étudiées dans plus de détails dans le chapitre suivant, qui se consacre à la phase de généralisation de la TI.

V.3.3.3. Evaluation du concept d'équipe (Catégorie 10)²¹⁵

Comme il a été observé au cours de l'analyse qualitative de la phase de pré-adoption, **les utilisateurs ont été consultés** avant même que la décision ne soit prise. Sans pouvoir pour autant participer à son choix, les utilisateurs étaient **au courant des raisons d'adoption** exprimées par le comité de projet et le Conseil d'Administration de *Prestige & Co*. La consultation des utilisateurs avant même le démarrage du projet leur a permis de **ne pas être surpris** par l'adoption de ce nouvel outil. Dans une large mesure, même si ces utilisateurs ne disposaient pas à long terme de solutions alternatives possibles à l'utilisation de cet outil, ceux-ci se sont très vite sentis **concernés** par le projet, dans la mesure où ils comprenaient les raisons du changement (notamment celles établies en rapport avec la standardisation à la norme comptable américaine). En acceptant cette perspective de changement (à travers, notamment, un objectif commun de réalisation du passage de l'outil existante à l'ERP, dans les meilleures conditions possibles), les utilisateurs se sont beaucoup aidés. Un utilisateur du service finances l'exprime, rétrospectivement, de la manière suivante :

« (...) sans tomber dans l'ambiance boyscout, les gens ont eu plutôt tendance à s'entraider. Moi qui n'étais pas très compétent au départ, j'ai bénéficié de l'aide

²¹⁵ Rappelons que les fondements conceptuels de la thèse distinguent le concept d'équipe de celui de groupe. Si le concept de groupe a eu tendance pendant longtemps à faire référence à des participants similaires et interchangeables, le concept d'équipe implique, par contraste, l'existence de coordination entre ses membres hétérogènes, l'émergence d'adaptations réciproques (Katzenbach, Smith, 1993 : 92), une rationalité interactive (Ponssard, Tanguy, 1993 : 9), et des croyances communes relatives à l'objectif commun (Bonini, Egidi, 1999 : 156). Le succès d'une équipe implique nécessairement une responsabilisation de chacun de ses membres, mais marque surtout l'engagement de chacun dans la performance de chaque autre membre de l'équipe (Katzenbach, Smith, 1993 : 92)

de personnes plus compétentes que moi. De les voir réussir à se servir de l’ERP, ça m’a motivé pour y arriver aussi »

(Utilisateur C, Service finances, Entretien du 18 Janvier 2008)

Cette remarque de l’utilisateur C est intéressante, dans la mesure où elle nous éclaire déjà sur les **phénomènes de contagion**, qui feront davantage l’objet d’étude du chapitre VI et de l’analyse de la phase de généralisation. La disponibilité et l’enthousiasme de quelques utilisateurs au démarrage du projet ont largement motivé les acteurs les moins compétents. Cette **motivation amplifie l’implication** des utilisateurs qui, selon la responsable du schéma directeur « *était positive, sans être excessive* » (Entretien du 7 Novembre 2007).

La **mentalité d’équipe** s’observe au sein du comité de projet, ainsi qu’au sein de la communauté d’utilisateurs. A ce titre, le directeur informatique se souvient de **l’implication des participants au cours des réunions**. Cette implication commune se confirme par l’organisation de nombreuses réunions du comité de projet et des utilisateurs pour « *faire le point* » sur l’avancement du projet. Il existait une (...)

« (...) réunion hebdomadaire de l’équipe projet. Par ailleurs, les utilisateurs étaient réunis tous ensemble par services et par nature de métier tous les deux mois. Ca permettait de faire remonter les problèmes rencontrés »

(Réponse de la responsable du schéma directeur, Questionnaire 2 – Catégorie 10)

Hormis le retard observé par rapport au *planning* initial, cette phase d’implantation s’est « *bien passée* » dans l’esprit des membres de l’équipe projet. Encore aujourd’hui, même s’il n’y a plus de besoins de formations relatifs à la mise en place du projet ERP, il existe encore deux types de formations associées à l’utilisation de l’ERP : une formation dispensée systématiquement pour le **personnel entrant** (nouveaux embauchés), ainsi qu’une formation dispensée lors de **l’introduction de nouvelles fonctionnalités / modules** de l’ERP.

V.3.4. Enseignements de l’analyse qualitative relative à la phase d’implantation et remarques conclusives

Les observations présentées par le biais des quatre méta-catégories peuvent s’articuler autour de six enseignements principaux.

➤ En premier lieu, ces enseignements viennent enrichir le **premier niveau d’analyse** de la thèse, relatif à la mise en place de la TI dans son intégralité.

- D’une part, les enseignements de l’analyse qualitative permettent de mieux comprendre le **poids de la phase d’implantation dans l’intégralité** de la mise en place, grâce à la mise en perspective de trois enseignements.

Enseignement 1 : Les répondants (en l’occurrence les membres du comité projet qui représentent les seuls acteurs concernés par cette phase) s’accordent sur le **poids secondaire de l’implémentation technique** dans la mise en place de l’ERP. Si des erreurs surviennent, celles-ci sont facilement détectables et repérables. Cet enseignement conforte le peu d’attention porté par notre travail aux aspects les plus techniques du projet de TI.

Enseignement 2 : Dans la phase d’implantation, ce n’est pas tant l’apprentissage basique (acquis à l’issue de cours interactifs formels) qui pose problème, mais davantage le temps nécessaire pour s’habituer à l’utilisation du produit (apprentissage par la pratique, qui a lieu au cours de la phase de généralisation). Si la **première vague de formations** est essentielle, dans la mesure où celle-ci constitue la base de l’apprentissage, ce sont véritablement les interactions avec les super-utilisateurs qui permettent aux utilisateurs d’atteindre un niveau d’utilisation systématique de l’ERP. C’est donc uniquement à **l’issue de la phase de généralisation, qu’une évaluation de la mise en place peut avoir lieu.**

Enseignement 3 : L’analyse qualitative confirme les remarques déjà formulées à l’issue de la construction conceptuelle de la thèse (chapitre II). Plus spécifiquement, le budget et le *planning* initiaux doivent considérer la phase d’implantation comme une **étape nécessaire mais insuffisante** du succès d’un projet technologique. L’analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* a montré en effet un **délai de quelques mois entre la durée prévue et la durée réelle** de la phase

d’implantation²¹⁶. Cet enseignement indique que l’équipe projet n’a pensé l’apprentissage que comme de l’apprentissage par la formation, sans tenir compte davantage du temps nécessaire aux processus d’apprentissage par la pratique, observables au cours de la phase de généralisation.

- D’autre part, les enseignements de l’analyse qualitative enrichissent notre compréhension de la phase d’implantation *per se*.

Enseignement 4 : Une **évaluation des compétences** est souvent **critique et ambitieuse**. *Prestige & Co.* évalue les compétences tout au long de la phase d’implantation à deux niveaux différents (**experts/ super-utilisateurs/ utilisateurs et par métiers**). Cette **double évaluation** est organisée de manière **formelle** (par des exercices de fin de formation, ainsi qu’une série de réunions qui permettent de s’adapter aux besoins des utilisateurs), et complétée de manière **informelle** (par l’intermédiaire des super-utilisateurs), notamment au cours de la phase de généralisation.

Enseignement 5 : L’analyse qualitative a souligné le **rôle clé joué par les super-utilisateurs**, qui accompagnent les formations du reste des utilisateurs²¹⁷. Cet enseignement complète l’enseignement 2 : Si ce n’est pas tant l’apprentissage basique qui pose problème, l’existence de super-utilisateurs facilite l’adaptation des utilisateurs à l’ERP (en diminuant ainsi le temps nécessaire pour s’y habituer, pendant la phase de généralisation). Dans le cas *Prestige & Co.*, la disponibilité et l’enthousiasme de cette catégorie particulière d’acteurs ont pu permettre à d’autres utilisateurs moins compétents d’utiliser l’ERP plus rapidement. De surcroît, la **proximité** entre super-utilisateurs et utilisateurs, ainsi que la **nature informelle** de leurs interactions a largement accéléré les processus d’apprentissage par la pratique, que nous observerons plus en détails dans le chapitre VI.

- En second lieu, l’analyse qualitative enrichit le **deuxième niveau d’analyse** de la thèse, relatif à l’analyse des échecs.

Enseignement 6 : L’analyse du projet ERP dans le cas *Prestige & Co.* montre que la phase d’implantation peut difficilement se heurter à un échec complet (hormis si celui-ci est provoqué

²¹⁶ Ce « délai d’apprentissage » n’a pas eu d’impact désastreux dans le cas *Prestige & Co.* Des conséquences financières beaucoup plus lourdes et sérieuses pour la santé de l’entreprise auraient pu émerger dans le contexte d’une entreprise moins importante et moins stable sur son marché local.

²¹⁷ Ce résultat souligne, une fois de plus, la difficulté d’étudier de manière isolée la phase d’implantation et la phase de généralisation.

par un « choc extérieur », telle qu’une faillite ou une fusion, comme nous l’avons montré dans la Figure 35). Les utilisateurs n’ont **pas d’autres alternatives** que d’éventuellement recourir à l’ERP, et ne peuvent donc pas le rejeter complètement. De surcroît, concernant les membres de l’équipe projet, ceux-ci n’ont **aucune raison (endogène) d’abandonner le projet après que les utilisateurs aient été formés**. Pourtant, l’existence d’échecs partiels peut survenir par rapport à la **vitesse** à laquelle les utilisateurs s’habituent à l’utilisation de la TI. Les retards de *planning* sont fortement corrélés à des dépassements de coûts raisonnables consacrés au projet, et sont notamment observés (par rapport à l’enseignement 2 – Cf. *supra*) lors de la **phase de généralisation**.

Enseignement 7 : Le dernier enseignement de notre analyse qualitative a trait au **concept de succès** d’un projet de TI. Sur les bases de nos observations, nous pouvons à présent, justifier davantage notre définition du succès comme l’atteinte d’un objectif **satisfaisant**, au niveau des budgets, des coûts et de l’organisation. En effet, comme nous avons pu l’observer, même si le projet d’implantation de *Prestige & Co.*, a dépassé les objectifs initiaux (notamment en termes de calendrier et de budget, puisqu’une nouvelle phase d’apprentissage a vu le jour), ses acteurs interrogés restent très satisfaits de cette adoption, en la percevant comme un succès. Cet enseignement sera complété par l’analyse proposée dans le chapitre VI.

Par souci de clarification, le tableau suivant propose de synthétiser les enseignements qui viennent d’être formulés.

Enseignements	Description
<u>Enseignement 1</u>	L’ implémentation technique n’est qu’un facteur secondaire dans la réussite d’un projet ERP. Si des erreurs surviennent, celles-ci sont facilement détectables et repérables.
<u>Enseignement 2</u>	Ce n’est qu’à l’issue de la phase de généralisation , qu’il est possible d’évaluer l’intégralité de la mise en place. Avant celle-ci, les formations (cours interactifs formels) sont nécessaires mais pas suffisantes pour une utilisation généralisée de la technologie.
<u>Enseignement 3</u>	L’ existence d’un délai de quelques mois entre la durée prévue et la durée réelle de la phase d’implantation indique en réalité la durée additionnelle de la phase de généralisation , qui n’a pas été prise en compte dans le projet initial de <i>Prestige & Co.</i>

<u>Enseignement 4</u>	L’évaluation des compétences – jugée critique et ambitieuse par les membres de l’équipe projet – est, en réalité, menée indirectement à deux niveaux (experts/ super-utilisateurs/ utilisateurs et par métiers), de manière formelle et surtout informelle.
<u>Enseignement 5</u>	L’analyse qualitative a montré le rôle clé joué par les super-utilisateurs , qui forment le reste des utilisateurs. Leur disponibilité et leur enthousiasme peuvent accroître la motivation et l’implication d’autres utilisateurs moins compétents (notamment par l’existence de proximité et d’interactions informelles).
<u>Enseignement 6</u>	L’étude de la phase d’implantation dans le cas <i>Prestige & Co.</i> ne considère que très difficilement (<i>i.e.</i> par l’existence de chocs extérieurs, liés à une faillite ou une fusion, par exemple) la possibilité d’émergence d’un échec complet . En revanche, l’existence d’échecs partiels peut survenir en conséquence de la vitesse à laquelle les utilisateurs s’habituent à l’utilisation de l’ERP (observée davantage lors de la phase de généralisation)
<u>Enseignement 7</u>	L’étude de cette phase, d’un point de vue empirique, nous a aussi permis de justifier notre définition du succès . Nous estimons, en effet, qu’un retard (raisonnable) dans la phase d’apprentissage n’est pas suffisant pour qualifier l’expérience <i>Prestige & Co.</i> D’un cas d’échec partiel.

Tableau 27 – Six enseignements de l’analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* (phase d’implantation)

V.4. Construction de faits stylisés issus de l’analyse de terrain et relatifs à la phase d’implantation

En accord avec la démarche méthodologique de la thèse justifiée dans le chapitre III, nous proposons à présent d’utiliser les observations collectées au cours de l’analyse qualitative de la phase d’implantation du cas *Prestige & Co.* pour présenter une série de faits stylisés utiles à la construction du modèle qui sera développé dans le chapitre suivant. Si le modèle multi-agents construit dans ce chapitre s’est surtout concentré sur la dynamique du Processus 1, le modèle suivant propose d’étudier, plus en détails, le Processus 2. Le Processus 2, établi par notre travail de recherche, décrit la dynamique du passage de la phase d’implantation à la phase de généralisation. Ce processus est reproduit par la figure suivante :

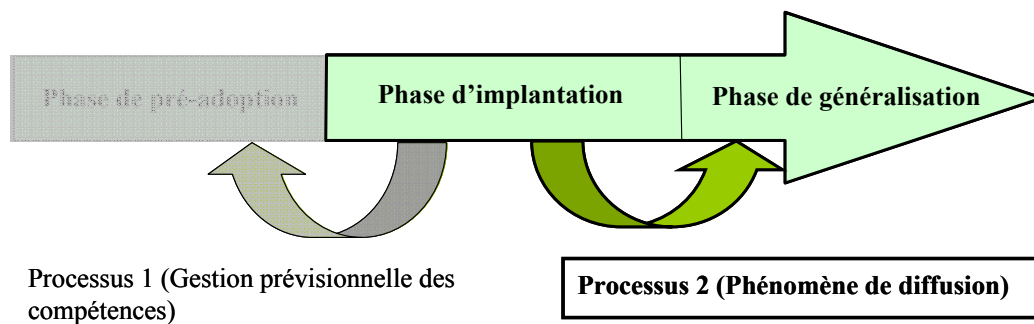


Figure 38 – Dynamique du Processus 2 (Phénomène de diffusion)

Sur ces bases, la réflexion qui suit propose d’introduire six faits stylisés supplémentaires à ceux exprimés dans le chapitre précédent. Cette série additionnelle de faits stylisés sera utilisée dans la construction du second modèle :

- *Fait stylisé 7* : La phase d’implantation se compose de vagues d’apprentissage par couches de compétences successives: **10 experts** formés par l’éditeur, puis formation initiale de **10 super-utilisateurs** qui accompagnent à leur tour (par la pratique) la formation des **utilisateurs au nombre de 330**.
- *Fait stylisé 8* : Les utilisateurs ont besoin de temps pour s’habituer à la nouvelle TI, et pour tirer des bénéfices de son utilisation. Ce temps s’ajoute au temps des formations qui leur sont dispensées initialement. Par conséquent, la planification initiale du projet (en phase de pré-adoption) doit tenir compte de la **phase de généralisation, comme une période supplémentaire inévitable** qui permet le passage de l’utilisation basique à l’utilisation généralisée de la TI par l’ensemble de sa communauté d’utilisateurs²¹⁸. Dans le cas *Prestige & Co.*, la phase d’implantation s’est déroulée comme prévu sur une période de **trois mois**, mais la phase 2 (de généralisation, qui n’était pas prévue) a exprimé un « délai d’apprentissage » de **sept mois supplémentaires**. Nous estimons que ce délai constitue principalement la nécessité de processus d’apprentissages par la pratique, dans des formes moins cadrées et moins formelles d’interactions.
- *Fait stylisé 9* : L’introduction de formations supplémentaires adaptées aux besoins exprimés par les utilisateurs, ainsi que l’accompagnement par la pratique des utilisateurs par les

²¹⁸ Les acteurs de *Prestige & Co.* n’utilisent pas le terme « phase de généralisation » de manière explicite, mais font référence à une phase 2, qui va au-delà du paramètre initialement prévu en phase de pré-adoption.

super-utilisateurs, permet d’accroître la vitesse de diffusion de la TI au sein de sa communauté²¹⁹. En d’autres termes, on observe une **corrélation positive entre le niveau de compétences des utilisateurs et l’utilisation de la TI**.

- *Fait stylisé 10* : La mise en place de **super-utilisateurs**, acteurs internes à l’entreprise, **facilite l’apprentissage** (par la pratique) des moins compétents.

- *Fait stylisé 11* : Ces super-utilisateurs facilitent d’autant plus cet apprentissage, en fonction de leur **proximité** et de leur **disponibilité** auprès des utilisateurs. Il existerait donc une corrélation positive entre les interactions des super-utilisateurs et utilisateurs, d’une part et l’utilisation systématique et généralisée de la TI par l’ensemble de la communauté d’utilisateurs, d’autre part.

- *Fait stylisé 12* : L’enthousiasme des super-utilisateurs motive le reste des utilisateurs. Cette **motivation amplifie l’implication** des utilisateurs, et accroît ainsi leur utilisation systématique de la TI.

L’établissement de ces faits stylisés issus des observations de l’étude de terrain *Prestige & Co.* conclut ce chapitre V et fait ainsi le lien avec le chapitre suivant, qui se concentre sur la compréhension de la dynamique de généralisation de la TI à l’ensemble de sa communauté d’utilisateurs. Dans une perspective de validation de la méthode, les remarques conclusives qui suivent s’attachent notamment à évaluer l’adéquation analytique et ontologique du modèle multi-agents qui a été développé dans la deuxième section de ce chapitre.

V.5. Conclusion du chapitre V

Ce chapitre nous a permis de mieux comprendre la phase d’implantation *per se*, ainsi que son interface avec la décision d’adoption, et son caractère indissociable de la phase de généralisation. En effet, d’une part, la construction d’un modèle multi-agents s’est attachée à éclairer la

²¹⁹ L’étude de terrain mentionne qu’il n’y a pas d’acteurs « moins bien adaptés », mais des acteurs qui s’adaptent plus lentement. Ce sont ces acteurs qui ont bénéficié de formations supplémentaires (en raison de leur résistance au changement, ou de besoins supplémentaires liés à leurs métiers et à l’utilisation de fonctionnalités plus complexes de l’ERP).

dynamique du Processus 1, établi par notre travail. D’autre part, l’analyse qualitative de la phase d’implantation du projet ERP conduit par *Prestige & Co.* a soulevé les difficultés de comprendre cette phase sans tenir compte de la phase de généralisation, qui la succède.

D’une part, donc, le modèle multi-agents d’adoption technologique que nous avons développé dans ce chapitre nous a permis de mieux comprendre l’importance de la gestion prévisionnelle des compétences. La validité de cet exercice de formalisation peut s’apprécier à la fois par son adéquation analytique, ainsi que par son adéquation ontologique, que nous avons précautionneusement respectées grâce à la confirmation successive des étapes du raisonnement (Cf. notamment Encadré 47, à ce sujet). Si la simplicité de ce modèle en fait apparaître certaines limites²²⁰, ce-dernier constitue toutefois une explication générale valide de la dynamique étudiée. Ainsi, les trois résultats majeurs ont notamment montré l’importance des formes de socialisation non cadrées et de l’apprentissage par la pratique, pour compenser les biais cognitifs rencontrés dans le déroulement du processus décisionnel. C’est la prise en compte de l’hétérogénéité d’équipes projets qui nous a ainsi permis d’apprécier les conséquences d’erreurs de décision sur le reste de la mise en place d’une nouvelle TI. En ce sens, les interactions informelles, la proximité des acteurs les plus compétents, ainsi que l’enthousiasme des super-utilisateurs sont des éléments centraux à la réussite d’un tel projet. L’importance de ces facteurs justifie alors que nous prenions le temps de développer le chapitre VI, qui fait l’objet d’une étude plus approfondie de la phase de généralisation.

D’autre part, l’analyse qualitative confirme la distinction que nous avons établie dès le premier chapitre de notre travail de thèse entre apprentissage par la formation et apprentissage par la pratique. Sur les bases de nos questionnaires et entretiens, nous avons pu observer que l’apprentissage par la formation a lieu au sein de formes cadrées d’interactions, dans la mesure où ce sont des cours formels interactifs qui sont dispensés aux utilisateurs par l’intégrateur externe. Pourtant, si l’équipe projet s’était cantonnée dans le calendrier initial à ne prévoir que ces formations, le déroulement effectif de la phase d’implantation prévue a donné naissance à une

²²⁰ Une version successive du modèle pourrait, par exemple, complexifier la fonction de décision, qui est largement fondée, pour le moment, sur la performance effective, brouillée par un bruit aléatoire. En s’intéressant davantage aux coûts (voire aux coûts d’opportunité), il serait envisageable de complexifier cette fonction en la dotant d’une variable d’objectifs purement tangibles. Rappelons toutefois, que ce choix n’a pas été poursuivi dans le contexte de ce chapitre, en adéquation avec l’orientation de notre travail de recherche qui fait l’hypothèse selon laquelle la performance d’une TI dépend de son utilisateur par des acteurs plus ou moins compétents.

deuxième phase, qui n’était pas prévue, et qui émergeait en réponse à des besoins en formations supplémentaires, ainsi qu’à des délais additionnels nécessaires pour s’habituer à la nouvelle TI. C’est pour cette raison, que nous jugeons pertinent de mieux comprendre cette phase de généralisation, sans laquelle le succès ou l’échec d’un projet de TI ne semble pas pouvoir être évalué à sa juste valeur. Sur les bases de la formulation de six faits stylisés issus de cette analyse qualitative, nous proposons, dans le chapitre suivant, d’introduire un modèle de systèmes dynamiques, afin de nous permettre de comprendre encore davantage le lien entre les phases d’implantation et de généralisation.

Propos d'étape du Chapitre V

Ce chapitre propose un éclairage supplémentaire du processus de changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI, que notre travail de thèse s'est proposé d'étudier. C'est ainsi à travers la phase d'implantation et de son articulation avec les phases de pré-adoption et de généralisation, que nous avons souhaités l'appréhender comme une phase pivot du changement. Pour autant, les processus d'apprentissage par la formation, dans des formes de socialisation cadrées, ne semblent pas suffisantes pour comprendre le processus de mise en place d'une TI, dans son intégralité. Cette remarque s'est construite sur deux exercices, que nous avons présentés dans ce chapitre.

(1) Le premier exercice s'est livré à une construction formalisée de la dynamique reliant la décision d'adoption et les phases de post-adoption (implantation et généralisation). Le recours à un modèle multi-agents ne nous a pas seulement permis de mieux comprendre ce lien, mais a également enrichi notre analyse des échecs, conduite tout au long de la thèse. Ainsi, dans un premier temps, ce modèle nous a permis, en adéquation avec les méthodes suivies par notre travail de recherche, de simuler des cas artificiels, que nous n'aurions pas pu observer au cours de ce travail de thèse. Un profil pessimiste et conservateur à l'égard du changement a ainsi émergé (de la littérature), et nous a permis de noter que les bénéfices associés à l'introduction dans la nouvelle TI, suite à une telle décision sont particulièrement faibles, mais peuvent être légèrement améliorés par une meilleure utilisation de la TI, grâce à la mise en place de processus d'apprentissage par la pratique, au sein de formes d'interactions non cadrées. Sur ces bases, ce modèle a souligné l'importance de la phase de généralisation, qui permet de compenser, par l'existence d'interactions informelles, certaines décisions biaisées d'adoption d'une nouvelle TI. Enfin, ce modèle renforce notre définition du « succès » que nous appréhendons comme l'atteinte d'un objectif satisfaisant d'efficacité, plutôt que comme la réalisation d'un objectif optimal d'efficience. Les cas d'échecs complets et partiels ont également été évalués, à ce titre, à l'issue de ce modèle.

(2) Le second exercice, d'ordre qualitatif, a proposé d'analyser, sur le terrain de l'expérience de *Prestige & Co.*, de manière plus approfondie la phase d'implantation. Dans une large mesure, si l'analyse de terrain enrichit de détails significatifs la compréhension de la phase d'implantation, les enseignements de notre investigation empirique confirme les conclusions du modèle multi-agents. En effet, les utilisateurs interrogés expriment la facilitation de l'utilisation de l'ERP par la mise en place de super-utilisateurs, enthousiastes et disponibles. Le contexte particulier de culture d'entreprise forte, ainsi que de connaissance élevée de l'autre dans le cas de *Prestige & Co.*, donnent un côté encore plus informel aux formes de socialisation non-cadrées sur lesquelles nous souhaitons ancrer le contenu du chapitre suivant.

CHAPITRE VI – PHASE DE GENERALISATION D’UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE

Ce sixième chapitre de notre travail de thèse propose d’étudier la dernière phase composante du processus de changement, ainsi que le Processus 2, qui lie celle-ci à la phase d’implantation, la précédant dans le temps²²¹. Lors de cette étape, le rôle des super-utilisateurs semble être essentiel, dans la mesure où ceux-ci veillent « à l’utilisation des nouvelles procédures afin d’éviter que les employés ne tentent de reproduire leurs anciennes opérations avec le nouveau système, ce qui pourrait créer des processus parallèles nuisibles » (Hallé, Renaud, Ruiz, 2005 : 28). Au terme de cette phase, les anciennes pratiques devraient disparaître et laisser place aux nouvelles, les super-utilisateurs retournant alors à leurs opérations habituelles. La phase de généralisation correspondant au passage d’une utilisation par certains acteurs à l’utilisation généralisée de la TI, c’est souvent dans cette phase que l’on entreprend une « révision complète du système », en y apportant si nécessaire des « corrections et mises à jour » éventuelles, « afin d’en ajuster la performance » (*Ibid.*)²²².

Comme nous l’avons observé à l’occasion de l’énoncé des résultats du modèle multi-agents, ainsi que de l’analyse qualitative issue du cas *Prestige & Co.*, cette phase est difficilement dissociable, dans la réalité, de la phase d’implantation. En effet, ces deux phases se chevauchent dans le temps et ne peuvent donc pas se comprendre (uniquement) l’une sans l’autre²²³. En revanche, les processus d’apprentissage observés au sein de chacune d’elles ne sont pas les mêmes, dans la mesure où la phase d’implantation fait émerger principalement des processus d’apprentissage par la formation, alors que la phase de généralisation permet de voir apparaître davantage des transferts de savoir-faire et de connaissances, par la pratique. L’analyse qualitative de la phase

²²¹ Rappelons au lecteur que ce Processus 2 a été identifié dans la première partie de la thèse, comme le processus illustrant la dynamique sous-jacente au passage de la phase d’implantation à celle de généralisation.

²²² Sur le plus long terme, comme nous l’avons souligné dans l’introduction générale de notre travail de thèse, « un programme d’amélioration continue doit être implanté afin d’assurer la mise à jour du système et rechercher d’autres innovations afin de devenir plus compétitif » (Hallé, Renaud, Ruiz, 2005 : 28). Après avoir justifié ce choix, nous avons décidé de ne pas étudier cette étape dans notre travail de recherche.

²²³ Comme nous l’avons montré par l’articulation des deux chapitres I et II de la recherche, c’est une analyse approfondie du contenu de chaque phase, qui nous permet ensuite de mieux comprendre leur articulation. En d’autres termes, il est nécessaire de les étudier séparément, dans un premier temps, pour comprendre la dynamique qui les lie, dans un second temps.

d'implantation du projet *Prestige & Co.* nous a conduits à observer que l'apprentissage par la formation s'avérait donc nécessaire, mais qu'il ne permettait pas toujours, pour autant, l'utilisation généralisée de la TI. D'après les réponses aux questionnaires et aux entretiens menés par notre investigation qualitative, les utilisateurs interrogés s'accordent sur le fait que l'apprentissage par la pratique facilite l'utilisation, et donc le « succès » d'un projet TI, en permettant de le réaliser dans des délais, un budget, et le maintien d'une organisation raisonnable. Avec l'objectif de mieux comprendre la dynamique qui incarne le passage de la phase d'implantation à la phase de généralisation, ce dernier chapitre propose de construire un modèle dynamique non-linéaire, sur la base des faits stylisés issus de l'analyse qualitative de la phase d'implantation du cas *Prestige & Co.*, présentée au lecteur dans le chapitre précédent. En adéquation avec le positionnement méthodologique de notre travail de recherche, la construction de ce modèle se conçoit en relation avec les fondements conceptuels, ainsi qu'avec les observations empiriques que nous avons pu conduire à partir de l'expérience de projet ERP de *Prestige & Co.* Dans ces circonstances, ce chapitre introduit, dans un premier temps, le contexte concret de la phase de généralisation (VI.1.), dans le même registre que ce que nous avons entrepris dans le chapitre V. Puis, nous proposerons au lecteur un modèle dynamique non-linéaire du Processus 2, qui permettra de mieux comprendre l'articulation entre les deux dernières phases du processus de changement (VI.2.). Nous procéderons enfin à une investigation qualitative de la phase de généralisation dans le cas du projet ERP de notre entreprise *Prestige & Co.*, dans une perspective d'enrichissement du modèle (VI.3.).

VI.1. Le contexte concret de la phase de généralisation

Si la difficulté de dissocier les phases d'implantation et de généralisation est déjà apparue à l'issue du chapitre précédent, nous souhaitons, ici, comprendre encore davantage l'articulation qui existe entre ces deux étapes du processus de changement pour mieux évaluer de manière concrète le poids de la phase de généralisation dans le succès (ou l'échec) de la mise en place de la TI.

Les processus d'apprentissage par la formation que nous avons pu décrire, formellement (à l'aide d'un modèle) et empiriquement (à l'aide d'observations qualitatives), sont évidemment essentiels

à l'acceptation et à l'utilisation de l'ERP par ses utilisateurs. L'idée de ce chapitre, en accord avec les fondements conceptuels de notre travail de thèse, consiste alors à exprimer la phase de généralisation comme fortement dépendante de la phase qui la précède. En d'autres termes, si les formations ne se déroulent pas comme prévues ou si l'entreprise décide de ne pas dépasser son budget initial en refusant d'investir dans des formations supplémentaires (dans le cas où certains utilisateurs en expriment le besoin), la vitesse de propagation de la TI se verra, probablement, diminuée. Ce frein à la diffusion pourra, à terme, entraîner des dépassements de délais et de budgets plus sérieux, qui ne seraient plus considérés comme « raisonnables » par l'entreprise considérée. Ce constat est d'ailleurs renforcé par nos observations empiriques relatives à la phase d'implantation : selon le directeur financier de *Prestige & Co.*, il n'existe pas d'utilisateurs « moins bien adaptés », mais des utilisateurs qui se sont « plus lentement adaptés ». Comme nous l'avons abordé à propos de la construction des fondements conceptuels de la thèse (*Cf.* chapitres I et II), cette question relative à la vitesse de propagation n'intéresse encore que très peu la littérature en Sciences de Gestion. Celle-ci préfère très souvent analyser le problème davantage sous l'angle de la sociologie des usages, en analysant la manière dont les utilisateurs s'approprient la TI et en se focalisant sur les rapports sociaux qui naissent de l'interaction entre la technologie et ses usagers²²⁴. Notre approche de la généralisation n'est pas incompatible avec cette façon de voir. Cependant, elle privilégie plutôt une perspective du changement qui s'intéresse davantage au rôle des super utilisateurs, ou des *leaders* d'opinion (selon la terminologie employée dans l'analyse des fondements conceptuels de la thèse) et de leurs interactions avec le reste des utilisateurs, qu'aux phénomènes d'appropriation *per se*. Dans ces circonstances, en nous intéressant au rôle des super-utilisateurs, nous posons également la question de la nature du transfert de savoirs entre ces-derniers et le reste des utilisateurs, selon des formes de socialisation plus ou moins cadrées. Si, l'analyse qualitative de la phase d'implantation a clairement fait apparaître des formes cadrées de processus d'apprentissage par la formation, à travers, notamment des cours interactifs formels, l'apprentissage par la pratique et l'accompagnement du changement par les super-utilisateurs se produisent davantage au sein de formes moins cadrées et plus informelles. Ces observations seront reprises de manière plus détaillée à l'occasion de l'analyse qualitative de la phase de généralisation (*Cf.* section VI.3.,

²²⁴ Parmi les travaux existants qui traitent de la vitesse de propagation d'une nouvelle technologie au sein d'une communauté, rappelons au lecteur la contribution de Vas (2005).

infra) après que le recours à un second modèle ait aussi éclairé la question.

La réflexion menée dans la section précédente a un impact direct et évident sur l'évaluation de la réussite d'un projet de TI. En effet, selon nos observations, et notre catégorisation des échecs, il devient probable qu'un échec complet survienne pendant l'implantation ou la généralisation. En revanche, comme nous l'avons suggéré au cours de l'évaluation des résultats du modèle (Cf. notamment illustré par l'expérience de *Fox Meyer Drugs*), un cas d'échec complet se définit par l'abandon de la technologie, en raison d'un dépassement déraisonnable des délais et/ou du budget prévus par un projet de TI. En d'autres termes, il paraît difficile qu'un cas d'échec complet résulte exclusivement d'un problème de diffusion de l'ERP au sein de sa communauté d'utilisateurs, et nous estimons, ainsi que les cas d'échecs complets sont davantage la conséquence de ce que nous avons qualifié de variables exogènes dans le modèle précédent, (*i.e.* mauvaise santé de l'entreprise, faillite ou fusion), qu'un refus total de la technologie par les utilisateurs²²⁵. En effet, un projet ERP n'évolue pas dans un forum ouvert ou une communauté de pratique sans autorité aucune. Il s'inscrit au sein d'une entreprise, c'est-à-dire d'une organisation soumise en dernière instance à l'autorité décisionnelle et celle-ci ne permet pas ainsi aux utilisateurs de rejeter la nouvelle TI, exclusivement pour des raisons d'insatisfaction personnelle.

En revanche, l'émergence d'échecs partiels (survenant lors des phases d'implantation et de généralisation) semble beaucoup plus fréquente dans ce type de projets²²⁶. C'est en effet, parce que, certains utilisateurs mettent plus de temps pour s'adapter à l'ERP, et non pas parce qu'ils ne sont pas du tout adaptés (et qu'ils n'utiliseront donc jamais ce nouvel outil), que les délais et le budget peuvent être dépassés, au-delà d'ordres de grandeur raisonnables. L'idée que nous souhaitons défendre ici est directement issue de notre observation qualitative dans le cadre du projet *Prestige & Co.*, qui constate un retard d'apprentissage et d'utilisation, après que les formations prévues par l'équipe projet aient été dispensées. Dans ce contexte, s'il n'est pas faux que la nature du changement dans la phase de généralisation est moins cadrée et formelle, que

²²⁵ On exclut ici le cas d'une TI présentant des dysfonctionnements techniques, et qui constituerait une raison valable pour que les acteurs concernés n'utilisent pas du tout la technologie.

²²⁶ Nous pouvons d'ailleurs rappeler ici au lecteur, que ces échecs partiels constituent la majorité (44%) des cas de projets TI (Source : *Standish Group Summary*, 2009).

dans la phase d'implantation, il ne demeure pas moins que ces interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs évoluent dans un contexte de centralisation, dans la mesure où on ne laisse pas véritablement le choix aux acteurs quant à l'utilisation de l'ERP²²⁷. C'est pour cette raison, que nous souhaitons ici mettre l'accent sur cette vitesse de propagation, et sur les freins que celle-ci peut engendrer, en provoquant l'apparition d'échecs partiels²²⁸, ou, au contraire, en induisant la réussite d'un projet de TI, évaluée à l'issue de la phase de généralisation.

VI.2. Construction d'un modèle dynamique explicatif du Processus 2

Cette section s'inscrit dans la réalisation de l'étape 3 (construction du modèle) du raisonnement que nous nous sommes attachés à suivre tout au long de notre travail de recherche (Cf. Encadré 35). S'il s'agit de construire un modèle qui puisse éclairer le phénomène réel de généralisation observé dans le cas *Prestige & Co.*, il nous faut, à nouveau, justifier le recours à une certaine famille de modèles de simulation. C'est dans cette perspective, que nous souhaitons, tout d'abord, expliquer les raisons qui nous ont conduits à nous tourner vers une modèle de systèmes dynamiques (VI.2.1.). Une fois ce choix justifié, nous proposons de décrire les hypothèses du modèle, elles-mêmes issues des travaux existants dans la littérature (présentés dans les deux premiers chapitres de la thèse), ainsi que de nos premières observations de terrain (VI.2.2.). Le développement du modèle de base sera, ensuite, naturellement exposé, puis confronté à la réalité de terrain, et enfin paramétré avec des données observées (VI.2.3.). Les résultats du modèle seront ultérieurement discutés (VI.2.4.), pour enfin formuler quelques remarques conclusives sur cet exercice de formalisation (VI.2.5.).

²²⁷ Comme nous l'avions déjà remarqué, à l'occasion de notre construction conceptuelle, cet argument distingue ainsi notre approche de celle développée au sein des travaux sur la diffusion des innovations (Rogers, 2003). En effet, ces derniers supposent que les entreprises ont le choix entre adopter ou ne pas adopter une innovation qui existe sur le marché, ce qui n'est pas le cas ici : une fois que la décision d'adoption d'un ERP a été prise, les utilisateurs n'ont pas vraiment le choix et doivent s'en servir. La difficulté réside donc davantage dans la vitesse de propagation que dans l'acceptation de la TI, au niveau individuel.

²²⁸ Notons, cependant, que comme nous le montrerons dans l'analyse qualitative de la phase de généralisation, le cas de *Prestige & Co.* n'entre pas dans cette catégorie. Pour autant, le modèle développé dans ce chapitre, permettra sur la base de cas simulés, de faire apparaître, et ainsi de mieux comprendre, ces cas d'échecs partiels.

VI.2.1. Choix et description du modèle

Comme indiqué *supra*, cette section constitue l'étape nécessaire de justification du recours à une famille particulière de modèles de simulation. La sélection d'un modèle de systèmes dynamiques s'est imposée à nous, en rapport avec la nature du phénomène que nous souhaitons étudier ici.

Le modèle que nous souhaitons construire n'appartient pas à la même famille que le modèle précédent. En effet, comme nous venons de le montrer, nous souhaitons ici mettre un accent particulier sur les phénomènes de diffusion de la nouvelle technologie à l'intérieur de la phase de généralisation. En accord avec les fondements conceptuels de notre travail de thèse, et avec notre interprétation du changement (Cf. chapitre préliminaire), nous défendons ainsi l'idée selon laquelle l'organisation est une entité dynamique dont l'étude requiert par conséquent l'utilisation d'outils appropriés. Par ailleurs, pour comprendre le caractère dynamique de la contagion sociale, dans le cadre d'un modèle multi-agents, afin de procéder à un paramétrage, il aurait été nécessaire de collecter une série de données individuelles sur le terrain, susceptibles de nous donner des indications précises quant au comportement et aux interactions de chaque acteur de cette phase avec le reste des utilisateurs²²⁹. Cette collecte a cependant été impossible, et ceci pour une raison évidente qui est liée à la nature prospective de l'étude qualitative que nous avons menée. S'il est possible de reconstruire (voire d'interpréter de manière la plus rigoureuse possible) l'histoire du projet ERP *a posteriori*, il est en revanche, beaucoup plus délicat de reconstituer le rôle de chaque acteur (au niveau individuel) dans cette phase de généralisation. C'est pourquoi si nous avons favorisé le recours à un modèle multi-agents pour expliquer le lien entre la décision et le reste de la mise en place de l'ERP à travers des catégories différentes d'acteurs, nous proposons à présent de nous concentrer sur la dynamique plus générale de diffusion qui lie les phases d'implantation et de généralisation. Par définition, les systèmes dynamiques reposent sur des modèles d'équations différentielles (MED) qui présentent la caractéristique de ne pas considérer véritablement d'hétérogénéité entre les agents, comme ceci est le cas dans des modèles multi-agents. Pour autant, ces modèles permettent de capturer une

²²⁹ Rappelons ici, que la communauté d'utilisateurs, s'élève à 350 personnes.

dynamique désagrégée qui tient compte des compétences hétérogènes de catégories d'acteurs, tels que les super-utilisateurs et les utilisateurs, dans le contexte de notre travail²³⁰.

Si les modèles multi-agents sont de plus en plus utilisés au sein des Sciences Sociales, ceci n'est pas autant le cas, en ce qui concerne les MED. Ces derniers ne sont pas nouveaux et étaient déjà largement appliqués à des thématiques biologiques, sociales ou économiques mais sont désormais moins utilisés, en raison de l'explosion récente des techniques computationnelles, qui favorisent davantage les modèles multi-agents (Rahmandad, Sterman, 2008 : 998). Parmi les rares études qui comparent les modèles multi-agents et les MED (Axtell, Axelrod, Epstein, Cohen, 1996 ; Edwards, Huet, Goreaud, Deffuant, 2003), celles-ci tendent toutefois à s'accorder sur le fait que les MED et les modèles multi-agents peuvent tout à fait être compatibles²³¹. En ce sens, les techniques des MED demeurent appropriées, notamment dans les phénomènes de contagion sociale et de diffusion. A ce titre, au-delà de sa contribution indiscutable et évidente au domaine de l'épidémiologie, le « paradigme d'équations différentielles » propose de mieux comprendre les phénomènes de « bouche à oreille » et d' « imitation », au sein de thèmes tels que la « diffusion des innovations », les « rumeurs », les « paniques financières », ou encore les « mouvements sociaux de grève » (*Ibid.* : 999). C'est en ce sens, en rapport avec les fondements conceptuels de notre travail de thèse, et plus particulièrement avec l'approche proposée pour mieux comprendre la phase de généralisation (*Cf.* Section I.3. du chapitre I), que nous souhaitons utiliser, ici, cette famille particulière. En particulier, le recours à cette catégorie de modèles peut notamment s'observer au sein du centre américain du *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* (Samuel, Chanoch, 1997 ; Sterman, Repenning, Kofman, 1997 ; Rudolph, Repenning, 2002 ; Repenning, 2002, 2003 ; Rahmandad, Sterman, 2008). Si cette famille de modèles est surtout utilisée, pour le moment, par les praticiens (simulateurs de vols, modélisation de groupes à l'intérieur de l'organisation, *etc.*), celle-ci tend à intéresser de plus en plus la communauté académique (Repenning, 2003 : 316).

²³⁰ Dans ce modèle, nous ne retiendrons pas le rôle des experts, qui ne sont pas véritablement à l'origine de transferts de savoir-faire, sur des bases quotidiennes. Nous estimerons, ainsi, dans le cas *Prestige & Co.* une communauté d'utilisateurs égale à 340 membres.

²³¹ Plus spécifiquement, sur la base d'une métaphore, Rahmandad et Sterman défendent l'idée selon laquelle les modèles multi-agents et les MED « devraient être perçus comme des régions de l'espace des hypothèses de modélisation, et non pas comme des paradigmes incompatibles. L'agrégation est l'une des dimensions de cet espace » (Rahmandad, Sterman, 2008 : 1001).

Dans ce contexte, l'objectif du modèle que nous proposons ici est d'identifier les boucles de rétroaction qui peuvent expliquer la dynamique de la généralisation de la TI à l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs. Toutefois, le recours à ce modèle de systèmes dynamiques ne se justifie pas uniquement par l'identification de boucles de rétroaction, mais parce que celui-ci tente également de comprendre les mécanismes qui renforcent ces boucles de rétroaction, afin de pouvoir dans la réalité mieux les contrôler²³². En d'autres termes, si ce modèle nous aide à mieux comprendre les leviers qui sont à l'origine d'une propagation plus rapide de la TI (ou à l'inverse, de freins qui empêchent l'utilisation généralisée de la TI), la compréhension du terrain et la formulation d'implications organisationnelles devrait pouvoir être éclairée par les résultats de ce modèle.

Les modèles de systèmes dynamiques non linéaires ont donc la capacité de comprendre des effets de rétroaction (*feedbacks*), en agrégeant les agents du système au niveau d'un petit groupe d'états. La littérature qualifie ces petits groupes de « compartiments » (Rahmandad, Sterman, 2008 : 998). Dans le contexte de notre travail de recherche, ces compartiments sont exprimés par les différents états de l'utilisation de la TI (incluant les utilisateurs-pilotes²³³, les utilisateurs et les non-utilisateurs). Nous faisons l'hypothèse qu'à l'intérieur de chacun de ces compartiments, les agents sont homogènes et plus ou moins socialisés avec le reste de leur compartiment. Le recours à une série de super-utilisateurs, comme accompagnateurs du changement, issu de la mise en place d'une TI, est l'idée fondatrice du modèle. De manière plus précise, nous souhaitons étudier les phénomènes de contagion entre utilisateurs et non-utilisateurs, en tentant de mieux comprendre la manière dont les acteurs qui s'adaptent le plus lentement finiront par utiliser l'outil, en raison du rôle central des super-utilisateurs. Dans cet esprit, on distingue, dans le modèle, les deux types d'apprentissage observés dans l'analyse qualitative (*i.e.* apprentissage par

²³² Dans une perspective similaire, Repenning justifie cet argument, ainsi: « *When presenting system dynamics models to academics, I have often received comments like « (...) so you are saying there are positive loops, what's new? ». System dynamics (SD) has more to offer than simply demonstrating the existence of one or more feedback loops, but SD work is often interpreted this way. Readers failed to see that by understanding the structures that created self-reinforcing processes one could develop insight both into which situations might be most prone to such pathologies and into what could be done about them* » (Repenning, 2003: 311)

²³³ Il convient de clarifier que les termes « utilisateur pilote », « leader d'opinion », « super-utilisateur », ou encore « *lead-user* » seront désormais utilisés dans le même sens. Pour une définition de ces acteurs, le lecteur peut se référer à nouveau à la I.3.2.1. du chapitre I.

la formation, dans une forme cadrée de socialisation organisationnelle, et apprentissage par la pratique, dans une forme moins cadrée). En ce sens, il nous semble alors utile de reproduire *infra*. cette dynamique que nous avons déjà schématisée dans le chapitre I. Rappelons à cette occasion, que N_{tot} , correspond à l'ensemble d'une communauté d'individus au sein de l'organisation et N_t constitue le nombre d'acteurs utilisant la nouvelle TI de manière systématique. L'étude de la généralisation doit alors inclure l'évolution de la communauté d'utilisateurs en partant de la situation initiale, au sein de laquelle les premiers utilisateurs, notés N_0 sont choisis, jusqu'à l'atteinte de la mise en place complète, qui a lieu lorsque le nombre d'acteurs utilisant la nouvelle TI, N_t équivaut à l'ensemble de la communauté de départ.

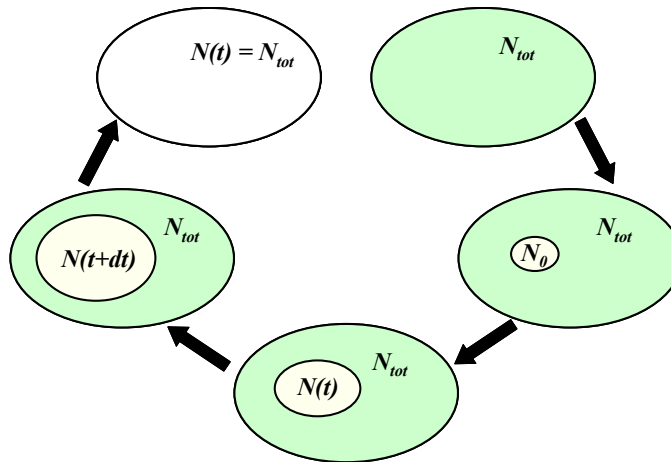


Figure 39 – Phénomène de contagion sociale expliquant le Processus 2 (passage de la phase d'implantation à celle de généralisation)

Le modèle que nous proposons ici est donc un MED, dans lequel les agents évoluent dans l'un des deux compartiments – utilisateurs ou non-utilisateurs. Comme nous l'avons déjà souligné précédemment, l'objectif premier de ce modèle, n'est pas tant de faire apparaître une boucle de rétroaction positive, ou de confirmer l'importance des utilisateurs-pilotes, mais davantage d'établir les conditions dans lesquelles les coûts associés au détachement d'une communauté de super-utilisateurs prévus par l'équipe projet valent la peine ou encore d'identifier la nature du lien entre apprentissage par la formation (phase d'implantation) et apprentissage par la pratique (phase de généralisation).

Pour ce faire, les spécialistes parviennent à estimer la diffusion potentielle, en paramétrant leurs modèles (Mahajan, Muller, Wind, 2000). Nous proposons de recourir à la même méthode en utilisant les données recueillies au cours de notre investigation empirique conduite au sein du cas *Prestige & Co.* La littérature s'accorde sur le fait que depuis leurs premiers développements, les systèmes dynamiques non linéaires (SDNL) gagnent à s'adjoindre à une représentation opérationnelle de leurs résultats, en choisissant des variables qui correspondent intimement à des phénomènes concrets observés (Repenning, 2003 : 305)²³⁴. Il convient, à présent, à l'issue de cette description générale, de présenter au lecteur les hypothèses du modèle.

VI.2.2. Hypothèses du modèle

Les hypothèses formulées par le modèle sont relativement simples et sont intimement liées aux faits stylisés formulés à l'issue de l'analyse qualitative conduite dans le chapitre V. Par souci pédagogique, il nous semble utile, ici, de rappeler au lecteur ces six faits stylisés sous la forme d'un tableau.

Items	Contenu du fait stylisé
<i>Fait stylisé 7</i>	La phase d'implantation se compose de vagues d'apprentissage successives: 10 experts sont d'abord formés par l'éditeur, puis on procède à la formation initiale de 10 super-utilisateurs qui accompagnent à leur tour (par la pratique) la formation des utilisateurs au nombre de 330
<i>Fait stylisé 8</i>	Dans le cas <i>Prestige & Co.</i> , la phase d'implantation s'est déroulée comme prévue sur une période de quatre mois , mais la phase 2 (de généralisation, qui n'était pas prévue) a exprimé un « délai d'apprentissage » de sept mois supplémentaires . Ce délai constitue principalement la nécessité de processus d'apprentissages par la pratique, dans des formes moins cadrées et moins formelles de socialisation.

²³⁴ Il nous semble intéressant de faire partager au lecteur l'impression de Repenning (2003) sur la popularité de ce type de modèles au sein de la communauté gestionnaire. Si ses travaux ont depuis été publiés dans toute une série de revues académiques prestigieuses (Cf. bibliographie), celui-ci exprime le fait que ses premiers travaux aient été publiés. En rétrospective, il analyse cette difficulté sur la base de trois erreurs essentielles qu'il a pu commettre, par le passé : 1) l'incapacité d'ancrer son travail dans le langage de la littérature (Sciences de Gestion), qu'il tentait d'intégrer, 2) l'erreur de développer des modèles trop larges et complexes pour qu'ils soient compris par la communauté peu familière avec les systèmes dynamiques, 3) une utilisation inadéquate des méthodes, en ne suscitant pas d'intuition rendue possible par un paramétrage (...) (Repenning, 2003 : 321). Sur ces bases, nous avons pris, jusqu'ici et continuons à prendre le maximum de précautions pour 1) lier le modèle à la littérature, ainsi qu'à nos observations empiriques (adéquation analytique et ontologique), 2) construire des modèles simples capables cependant de rendre compte de dynamiques plus complexes, 3) utiliser des enseignements qualitatifs pour paramétrer notre modèle.

<i>Fait stylisé 9</i>	L'introduction de formations supplémentaires adaptées aux besoins exprimés par les utilisateurs, ainsi que l'accompagnement par la pratique des utilisateurs par les super-utilisateurs, permet d'accroître la vitesse de diffusion de la TI au sein de sa communauté. En d'autres termes, on observe une corrélation positive entre le niveau de compétences et l'utilisation de la TI .
<i>Fait stylisé 10</i>	La mise en place de super-utilisateurs , acteurs internes à l'entreprise, facilite l'apprentissage (par la pratique) des moins compétents.
<i>Fait stylisé 11</i>	Ces super-utilisateurs facilitent d'autant plus cet apprentissage, en fonction de leur proximité et de leur disponibilité auprès des utilisateurs. Il existerait donc une corrélation positive entre les interactions des super-utilisateurs et utilisateurs, d'une part et l'utilisation systématique et généralisée de la TI par l'ensemble de la communauté d'utilisateurs, d'autre part.
<i>Fait stylisé 12</i>	L'enthousiasme des super-utilisateurs motive le reste des utilisateurs. Cette motivation amplifie l'implication des utilisateurs, et accroît ainsi leur utilisation systématique de la TI.

Tableau 28 – Six faits stylisés relatifs au Processus 2 (Rappel)

Sur les bases de ces faits stylisés et dans une approche similaire à celle développée par Repenning (2002), notre idée est ici de montrer que le manque d'utilisation de la TI, au sein de la phase de généralisation peut s'expliquer par une opinion faible des utilisateurs qui n'influencent pas positivement les non-utilisateurs à utiliser l'ERP²³⁵. Cette idée est notamment issue du fait *stylisé 8*, qui estime à quatre mois la durée des processus d'apprentissage par la formation (dans la phase d'implantation), et à sept mois supplémentaires les processus d'apprentissage par la pratique (dans la phase de généralisation). De ce fait, nous pouvons considérer trois variables essentielles à l'analyse du processus de généralisation d'un ERP à l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs. Ces trois variables sont énoncées par l'encadré suivant :

- (1) Le nombre d'utilisateurs de l'ERP, noté $N(t)$;
- (2) Le bénéfice que l'utilisateur obtient en utilisant l'ERP, noté $B(t)$ ²³⁶ ;

²³⁵ Repenning (2002) s'intéresse à la diffusion des innovations et développe donc une problématique différente de la nôtre. Sans entrer dans les détails, sa contribution constitue une étude sur la mise en œuvre des innovations qui a recours à trois variables centrales : l'implication individuelle (de l'utilisateur), la pression managériale et la diffusion. Le résultat de sa contribution peut se comprendre comme l'existence d'une boucle de renforcement qui démarre par une augmentation du niveau de résultat attribué à l'utilisation de l'innovation, qui mène à un engagement additionnel, qui, à son tour, mène à un effort additionnel, jusqu'à atteindre une nouvelle augmentation du niveau de résultat. Ce cycle se renforce par lui-même. Notre modèle s'inspire de l'idée développée par Repenning, mais s'en distingue clairement par son objet d'explication, ainsi que par notre choix délibéré de ne pas intégrer une variable de pression managériale au modèle. En ce sens, notre modèle est une extension de celui de Repenning, au niveau analytique et empirique (puisque l'auteur n'a pas paramétré son modèle analytique).

²³⁶ Cette variable peut être comprise comme l'avantage que l'utilisateur a en utilisant l'ERP, plutôt que l'ancien développement interne, qui était un outil « bricolé » par le service informatique.

(3) Le lien entre $N(t)$ et $B(t)$, qui est fourni par l'apprentissage par la pratique de l'ERP, et ainsi par l'opinion de la TI que se font les premiers utilisateurs et qu'ils transmettent ensuite aux non-utilisateurs.

Encadré 48 – Trois variables du modèle dynamique non-linéaire

Dans une large mesure, le bénéfice $B(t)$ voit déjà le jour au cours de la phase d'implantation. A l'issue des formations (cours formels interactifs), les premiers acteurs formés perçoivent un certain bénéfice tiré d'une utilisation potentielle de la nouvelle TI. Pour autant, cela n'implique pas nécessairement qu'ils l'utiliseront, de manière systématique, en pratique. Dans une large mesure, cette idée rejoint la remarque de Cossette qui note que l'on « (...) peut se sentir incapable de passer à l'action, après avoir modifié sa façon de penser. Par exemple, développer la conviction que le commerce électronique serait bénéfique pour l'organisation ne conduit pas assurément à son implantation. » (Cossette, 2004 : 64). C'est aussi pourquoi, dans le modèle, nous tenons compte du bénéfice associé à l'utilisation personnelle et non pas du bénéfice de l'ERP pour l'organisation toute entière. Le nombre d'utilisateurs $N(t)$ peut ensuite augmenter au fur et à mesure que les super-utilisateurs (ou premiers utilisateurs) complètent les formations initiales par des processus d'apprentissage par la pratique. Cette diffusion de la nouvelle technologie de la base des utilisateurs initiaux à l'intégralité de sa communauté d'utilisateurs correspond à la phase de généralisation (Cf. Figure 39). Ces phases d'implantation et de généralisation sont donc liées (à travers la variable de bénéfice $B(t)$ et le nombre d'utilisateurs $N(t)$) par la fonction d'apprentissage par la pratique (expression d'un « bouche à oreilles », et effets de persuasion), troisième variable exposée *supra*. Le modèle propose de caractériser les variables $N(t)$, et $B(t)$, en ayant recours à un système d'équations différentielles ordinaires (EDO)²³⁷ couplées, de premier ordre.

Comme cela était d'ores et déjà le cas dans le modèle multi-agents développé dans le chapitre V, le bénéfice associé à l'utilisation de l'ERP est défini par une courbe sigmoïde, connue sous la forme colloquiale de « fonction d'apprentissage » ou de « courbe en S » (Schneiderman, 1988 ;

²³⁷ Les équations différentielles ordinaires se différencient des équations différentielles partielles, car contrairement à ces dernières, elles dépendent uniquement d'une seule variable, en l'occurrence ici le temps.

Foster, 1986)²³⁸. Essentiellement, le bénéfice peut augmenter avec le temps jusqu’à prendre la valeur B_{max} . Le temps requis pour atteindre cette valeur maximale est relié à une constante de désintégration (à la baisse) ϕ . Cette constante est choisie en adéquation avec le *fait stylisé 9*, qui souligne une corrélation positive entre le niveau d’apprentissage par la formation et l’utilisation de la TI. Aussi, en réalité, cette constante mesure, de manière indirecte l’apprentissage de l’ERP par les formations dispensées aux utilisateurs, lors de la phase d’implantation. Aussi, si la valeur de ϕ est très élevée, les bénéfices d’utiliser l’ERP seront plus rapidement atteints. Par conséquent, nous pouvons formuler l’équation suivante, qui indique l’évolution du bénéfice dans le temps :

$$\frac{dB(t)}{dt} = \phi B(t)(B_{max} - B(t)) \quad (1)$$

avec t le temps depuis l’adoption de l’ERP par l’équipe projet et les deux variables ϕ and B_{max} des constantes dépendantes de l’ERP, et que nous pourrions estimer à partir de nos observations qualitatives²³⁹.

Comme nous l’avons mentionné précédemment, la variable « bénéfice » dépend également du nombre de personnes utilisant l’ERP. Donc, en utilisant la version modifiée de l’équation (1), on obtient :

$$\frac{dB(t)}{dt} = \phi B(t)(B_{max} - B(t))N(t) \quad (2)$$

Avec le bénéfice initial, $B(0) = 0$.

²³⁸ Pour établir une parallèle avec la contribution de Repenning, nous pouvons définir notre variable de bénéfice de la manière suivante $B(t) = 1 - D(t)$, avec $D(t)$ le nombre de désavantages associés à l’introduction de cette nouvelle technologie, qui n’incitent pas à son utilisation. A l’inverse de Repenning (2002) qui recourt à une variable de défection, nous avons préféré introduire explicitement la notion de bénéfice associé. En effet, en tant qu’extension de son modèle, nos simulations ne sont pas purement numériques, mais paramétrées à partir de nos observations qualitatives. Or, dans ce contexte, il est empiriquement très difficile d’obtenir et de mesurer une variable proxy de la défection ou des désavantages de l’ERP. A l’inverse, le choix de la variable de bénéfice associé à l’introduction d’un ERP permet à la fois d’opérer des simulations et de recourir à une variable empiriquement testable, permettant le choix de plages paramétriques appropriées. Repenning (2002) fait l’hypothèse que le nombre de défauts associés à l’introduction d’un ERP diminue de manière exponentielle avec le temps, ce qui semble supposer l’existence d’un processus d’apprentissage croissant. Cette hypothèse a été vérifiée par Schneiderman (1988). A titre d’information, ce phénomène s’explique par les mêmes raisons que la tendance à la baisse (aussi appelée désintégration) de la radioactivité dans le temps, en Sciences Physiques. Aussi, si le taux de diminution de $D(t)$ est proportionnel à $D(t)$, alors le taux de croissance de $B(t)$ est aussi proportionnel à $B(t)$.

²³⁹ Si nous voulions être parfaitement rigoureux et d’après la dernière remarque formulée dans la note de bas de page précédente, nous devrions utiliser un signe de proportionnalité. Pour des raisons de simplification, nous nous contenterons ici d’exprimer que le taux de croissance de $B(t)$ est égal (et non proportionnel) à $B(t)$.

Le taux de variation dans le temps de $N(t)$ est proportionnel au produit entre le nombre d'utilisateurs et le nombre de non-utilisateurs. En d'autres termes, il existe $N(t)$ personnes disponibles pour persuader les non-utilisateurs d'utiliser l'ERP. L'ensemble des non-utilisateurs est simplement noté $N_{tot} - N(t)$, avec N_{tot} , le nombre total d'employés ou d'acteurs capables, potentiellement, d'utiliser l'ERP. Ainsi,

$$\frac{dN(t)}{dt} = N(t)\{N_{tot} - N(t)\} \quad (3)$$

A présent, il devient possible de faire le lien entre le nombre d'utilisateurs, $N(t)$ et le niveau de bénéfice individuel tiré de l'utilisation de l'ERP, $B(t)$. Ce lien est rendu possible par une fonction $f[B(t)]$ qui permet de lier l'opinion de chaque utilisateur (*feedback*) à propos de l'ERP et l'utilisation anticipée des non-utilisateurs actuels de l'ERP. Si les utilisateurs tirent une valeur critique de bénéfice que nous noterons, B_{min} , de l'utilisation de l'ERP, ils vont en effet recommander son utilisation aux acteurs (ou aux services) qui ne l'utilisent pas encore. Inversement, si les utilisateurs observent pas ou peu d'avantages associés au recours à l'ERP (toujours par comparaison avec l'ancienne technologie), ces derniers n'ont aucune raison de recommander son utilisation aux non-utilisateurs. Ainsi, on peut définir une fonction $f[]$ qui mesure l'influence des bénéfices tirés par les utilisateurs sur leur propension à convaincre (par la pratique) les utilisateurs de recourir, à leur tour, à l'ERP.

$$\begin{aligned} f[B] &> 0 \quad \text{si} \quad B \geq B_{min} > 0 \\ f[B] &< 0 \quad \text{si} \quad B < B_{min} \end{aligned} \quad (4)$$

Tant que la fonction $f[]$ utilise la propriété (4), le choix de sa forme importe peu, et ne change en rien les résultats (Repenning, 2002 : 116). Pour nos préoccupations, nous avons choisi d'utiliser une fonction sigmoïde. Aussi, en se référant à (3),

$$\frac{dN(t)}{dt} = \omega f[B(t)]N(t)\{N_{tot} - N(t)\} \quad (5)$$

Avec les utilisateurs et les non-utilisateurs qui interagissent à une fréquence d'interactions ω .

La fonction $f[]$ permet donc de lier le nombre d'utilisateurs, $N(t)$, au bénéfice associée à

l’utilisation de l’ERP, $B(t)$. Cette fonction incarne donc l’effet de *feedback*, entre les utilisateurs et les non-utilisateurs, qui est traditionnellement posée comme une constante. Nous avons donc obtenu un ensemble de deux équations différentielles couplées (2) et (3) pour nos deux variables $N(t)$ et $B(t)$ introduites dans l’Encadré 48 (Cf. *supra.*) (respectivement le nombre d’utilisateurs de l’ERP et le bénéfice que l’utilisateur obtient en utilisant l’ERP). Le modèle nous a aussi permis de définir la fonction (5) qui permet de relier le nombre d’utilisateurs de l’ERP et le bénéfice tiré de son utilisation, et d’obtenir l’opinion des utilisateurs de l’ERP, et ainsi les processus d’apprentissage par la pratique, noté comme troisième variable dans l’Encadré 48 (Cf. *supra.*).

VI.2.3. Mise en œuvre du modèle

Sur les bases des hypothèses formulées dans la section précédente, il s’agit à présent de mettre en œuvre le modèle en tenant compte des faits stylisés issus du chapitre V. Cet exercice correspond à l’étape 3 de notre raisonnement (construction du modèle) exposée au lecteur dans l’Encadré 35). En moyenne par utilisateur, l’équipe managériale estime à une période de quatre mois l’apprentissage nécessaire pour l’utilisation de l’ERP (Cf. Chronologie du cas – Figure 26)²⁴⁰. Dans notre modèle, cette variable est représentée par la constante ϕ qui estime l’apprentissage basique de l’ERP par ses utilisateurs, dans l’équation suivante :

$$\frac{dB(t)}{dt} = \phi B(t)(B_{\max} - B(t))N(t) \quad (2)$$

En paramétrant la constante ϕ , après avoir tenu compte que le temps d’apprentissage était en moyenne de 4 mois (soit 85 jours, en excluant les *week-ends*), on obtient le résultat suivant²⁴¹ :

²⁴⁰ Le temps d’apprentissage s’entend l’utilisation pour être à l’aise, pour tirer un bénéfice de l’utilisation, à différencier de l’utilisation habituelle sans assistance. Selon notre terminologie, on parle ici d’apprentissage par la formation.

²⁴¹ Il peut être montré que $\phi \approx 7 \ln(2) / t_{\text{learn}}$, avec t_{learn} le temps nécessaire à l’utilisateur de l’ERP pour obtenir le bénéfice maximum associée. Selon notre enquête de terrain, nous estimons à quatre mois (85 jours) cette période nécessaire d’apprentissage, par utilisateur. Aussi, si $t_{\text{learn}} \approx 85$ jours, alors $\phi \approx 0.057$.

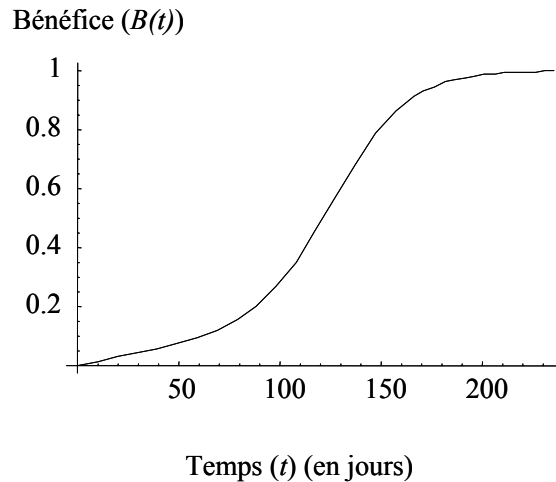


Figure 40 – Evolution de la variable « bénéfice », notée $B(t)$, dans le temps

L'axe des ordonnées indique les différentes valeurs données à la variable bénéfice $B(t)$, en supposant que le bénéfice minimum tiré de l'ERP soit de 0, et sa valeur maximale soit de 1. Ce graphique choisit une période de temps de quatre mois (235 jours ouvrés). Après avoir paramétré la variable ϕ , cette courbe montre que la valeur du bénéfice initial est très faible, et augmente ensuite fortement entre le 85^{ème} et le 180^{ème} jour. Cette augmentation peut s'expliquer par la fonction de feedbacks, notée $F[B(t)]$ et exprimée dans l'équation, qui est reproduite ci-dessous :

$$\frac{dN(t)}{dt} = \omega f[B(t)]N(t)\{N_{tot} - N(t)\} \quad (5)$$

Avec ω , le taux d'interactions entre les utilisateurs et les non-utilisateurs.

Le paramétrage du modèle consiste à estimer le taux de fréquence ω sur le terrain. Nous avons donc interrogé le super-utilisateur du service achats de l'époque, à ce sujet. Bien évidemment, il n'a pas été évident pour celui-ci de nous donner une valeur exacte associée à ces interactions (notamment en raison de la différence des utilisateurs). Il nous a indiqué à ce propos : « C'est difficile à dire ; ça dépendait des gens et de leurs besoins. Mais je dirais, en moyenne une fois par semaine »²⁴². Aussi, en moyenne pendant les onze mois de mise en place, nous estimons que

²⁴² Entretien du 23 Novembre 2007.

les utilisateurs de l'ERP interagissaient une fois par semaine avec les non-utilisateurs²⁴³. Par conséquent, en ne comptant que les jours ouvrés, $\omega = 1/5$. En paramétrant $f[B(t)]$, on obtient alors le résultat suivant :

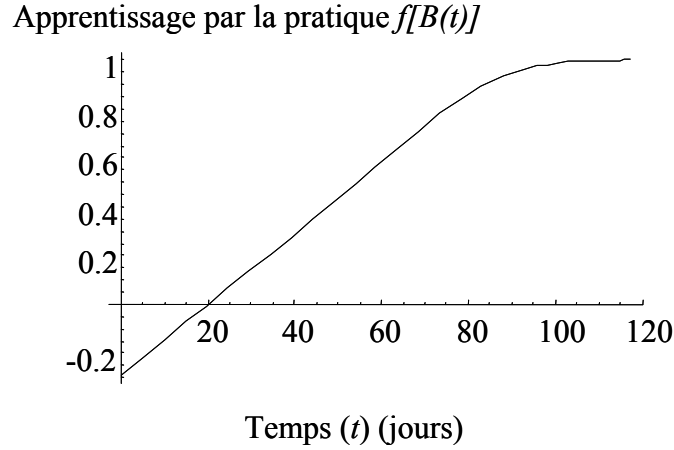


Figure 41 – Evolution dans le temps de la fonction d'apprentissage par la pratique des utilisateurs de l'ERP

Cette courbe est d'abord négative²⁴⁴ et croît de manière linéaire jusqu'au 85^{ème} jour. A cette période du temps, la courbe atteint la valeur 1, valeur maximale du bénéfice²⁴⁵, qui signifie que les utilisateurs de l'ERP recommandent fortement aux non-utilisateurs de se servir de l'outil pour ses avantages. Si on s'intéresse désormais à la dynamique du nombre d'utilisateurs, notée $N(t)$, l'équation la décrivant a été exposée précédemment comme suit :

$$\frac{dN(t)}{dt} = \omega f[B(t)]N(t)\{N_{tot} - N(t)\} \quad (5)$$

Grâce aux enseignements issus de notre enquête de terrain, nous avons eu la possibilité de paramétrer le modèle avec $\omega = 1/5$, et $N_{tot} = 340$. Ainsi, on peut décrire l'équation (5)

²⁴³ Nous utilisons la valeur approximative de cette variable pour simplifier le paramétrage, et pour capturer la dynamique du phénomène. Pour le lecteur intéressé, pendant le premier mois du démarrage de l'ERP, les non-utilisateurs consultaient presque une fois par jour les utilisateurs, les dix mois restants, cette fréquence diminue à une fois par semaine. Une extension du modèle peut tout à fait envisager de tenir compte de cette évolution de ω dans le temps.

²⁴⁴ Le bénéfice est très faible, ce qui correspond à un apprentissage par la pratique très faible.

²⁴⁵ 1 correspond à un bénéfice de 100% associé à l'utilisation de l'ERP.

graphiquement²⁴⁶ :

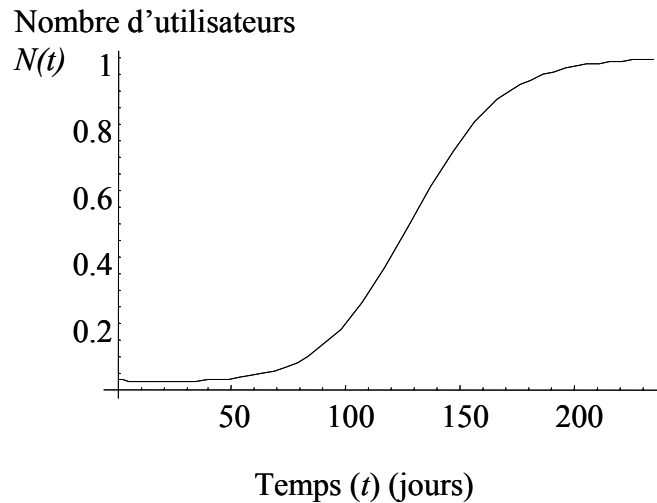


Figure 42 – Evolution du nombre d'utilisateurs de l'ERP dans le temps

Le nombre d'utilisateurs $N(t)$ reste approximativement constant pendant la période des 80 premiers jours, pour ensuite augmenter fortement jusqu'au onzième mois de mise en place de l'ERP. A la fin du onzième mois, l'ERP est utilisé par l'ensemble des utilisateurs. En adéquation avec notre modèle, une des explications de cette évolution est que sur la période initiale, les premiers utilisateurs ne recommandent pas la technologie au reste des membres de l'équipe, notamment puisque ceux-ci ne tirent pas encore de bénéfice suffisant de l'ERP. Une fois que ces premiers utilisateurs ont eu le temps d'apprendre par la formation à utiliser correctement l'ERP, ces derniers tirent davantage de bénéfice de son utilisation et commencent à la recommander autour d'eux. Par conséquent, le nombre de nouveaux utilisateurs augmente, ce qui entraîne ces derniers à la recommander à leur tour. Cet effet *feedback* continue à produire une croissance d'utilisation, par effet de contagion, et après onze mois, l'ERP devient la nouvelle norme technologique de l'entreprise. Le but de départ de l'équipe managériale est alors atteint.

Cet argument valide le modèle présenté par Repenning (2002), en le complétant et en le rendant plus réaliste, sur les bases de paramètres réels. Notre modèle a utilisé une valeur de 85 (quatre mois) pour estimer ϕ pour tirer le maximum de bénéfice de l'utilisation de l'ERP. Pourtant, le

²⁴⁶ Rappelons, encore une fois, que nous avons exclu les experts de cette communauté d'utilisateurs, dans la mesure où ceux-ci n'interagissent pas sur des bases régulières, avec les utilisateurs.

modèle a été capable de prédire qu'il est nécessaire de compter onze mois pour que l'ensemble de la communauté (340 utilisateurs, dans notre terrain) utilise l'ERP. Cet écart entre la maîtrise de l'utilisation de l'ERP et l'utilisation effective de l'ERP par la totalité des acteurs est notamment dû au temps nécessaire aux utilisateurs, non seulement d'apprendre à utiliser cette nouvelle technologie (par la formation), mais aussi à être convaincu de l'utiliser, par les premiers utilisateurs, et à pouvoir apprendre ainsi par la pratique.

VI.2.4. Résultats du modèle

Les résultats de ce modèle dynamique non-linéaire peuvent s'évaluer à trois niveaux : l'adéquation ontologique du modèle, le lien entre super-utilisateurs et propagation du changement, et enfin l'impact de ce lien sur les coûts de formation des super-utilisateurs.

- Résultat 1 : A propos de l'adéquation ontologique du modèle

La première remarque que nous pouvons formuler ici a trait à l'adéquation ontologique du modèle, et à **la quatrième étape** de notre raisonnement illustré par l'Encadré 35). Nous souhaitons ainsi nous assurer que le modèle se comporte bien, en testant son rapprochement avec la réalité²⁴⁷. Dans le cas *Prestige & Co.*, les réponses de personnes interrogées nous indiquent que l'intégralité de la communauté utilisait l'ERP à l'issue de onze mois. Au départ, ($t = 0$), les seuls utilisateurs sont les « super-utilisateurs » au nombre de dix. Ces dix super-utilisateurs assistent (par la pratique) de manière intensive dix utilisateurs par service (donc 30), qui parviennent à utiliser de manière routinière l'ERP au bout de deux mois et demi ($t = 59$ jours ouvrés). Enfin, au bout de cinq mois et demi, 190 utilisateurs (en moyenne) maîtrisent de manière routinière l'utilisation de l'ERP. Les 150 utilisateurs restants mettent donc environ cinq mois de plus pour faire entrer l'ERP dans leurs routines de travail.

Aussi, si on paramètre le modèle avec le nombre observé de super-utilisateurs (*i.e.* $N_0 = 10$), on

²⁴⁷ Nous pouvons rappeler ici, à nouveau, que le recours à ce modèle ne s'inscrit pas dans une démarche de reproduction exacte de la réalité, comme le ferait une photographie. En revanche, ce modèle est davantage utilisé comme une « carte géographique » des phénomènes de diffusion de la TI au sein de sa communauté d'utilisateurs.

obtient une adéquation quasi-parfaite du modèle et de la réalité. Ce premier résultat peut s'illustrer à travers le graphique suivant.

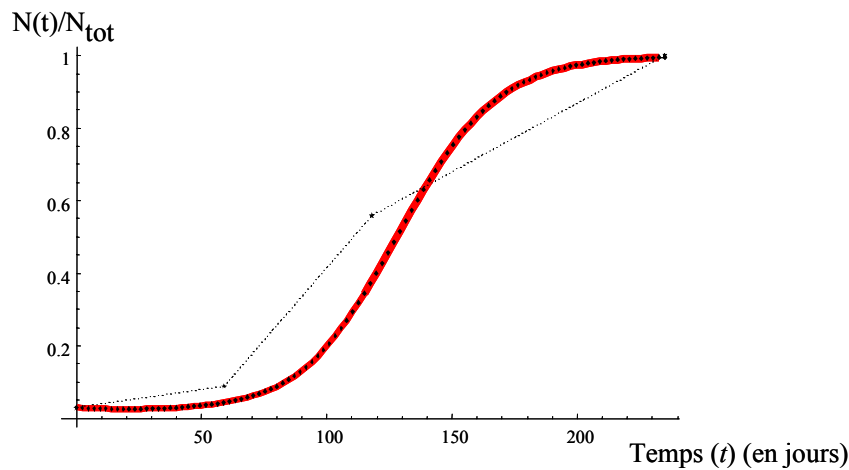


Figure 43 – Adéquation ontologique entre modèle de systèmes dynamiques et réalité du cas *Prestige & Co.*

En cohérence avec notre positionnement méthodologique, ce premier résultat constitue, donc, la condition nécessaire qui peut nous conduire à formuler une série de remarques supplémentaires.

- *Résultat 2 : A propos du lien entre le choix des super-utilisateurs et la propagation du changement*

Il semble désormais intéressant de simuler, de manière artificielle, ce qu'il se serait passé, dans des conditions identiques, si l'équipe projet du groupe *Prestige & Co.* avait initialement désiré détacher davantage de super-utilisateurs de leurs tâches quotidiennes²⁴⁸. Cet exercice de paramétrage correspond à la cinquième étape de notre raisonnement (Cf. Encadré 35).

²⁴⁸ Rappelons, toutefois, que ce détachement a un coût pour l'entreprise, étant donné qu'un certain nombre d'employés revêtira le rôle de super-utilisateurs, tout en laissant de côté des tâches quotidiennes qui contribuaient à la rentabilité de l'entreprise. En ce sens, la mise en place de super-utilisateurs représente un coût d'opportunité pour l'organisation toute entière. Le choix du nombre initial de super-utilisateurs n'est donc pas négligeable.

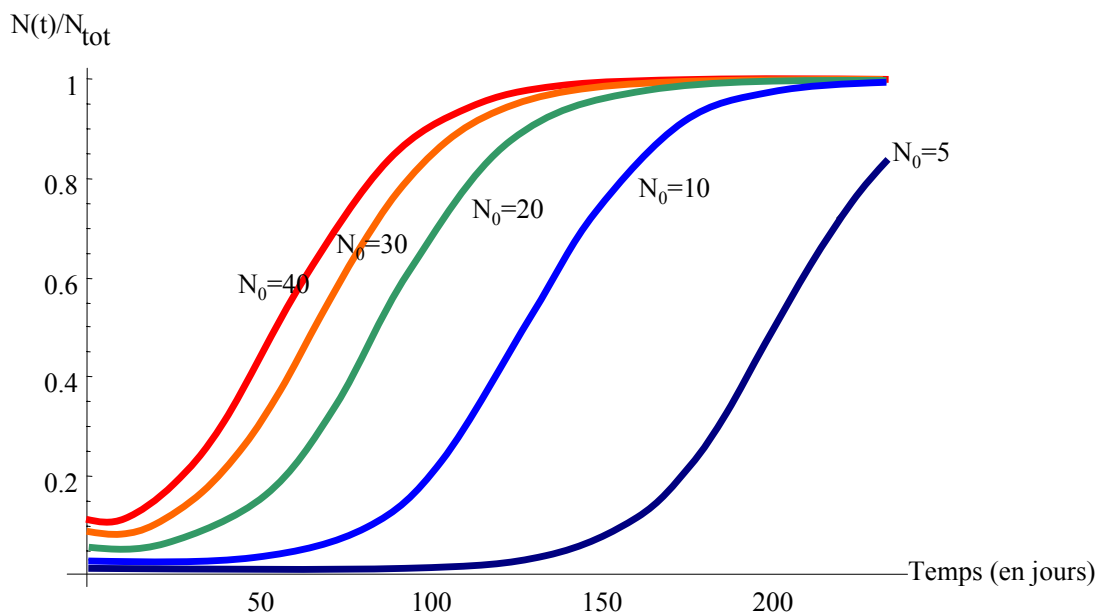


Figure 44 – Cas simulé avec une valeur inférieure et des valeurs supérieures au nombre de super-utilisateurs que celui choisi par le groupe *Prestige & Co.*

On s'aperçoit alors, d'après nos simulations, que si l'équipe managériale avait décidé de former, au départ, seulement cinq utilisateurs, il aurait fallu plus d'un mois de plus (*Cf.* Figure 45, *Infra.*), pour que la communauté des 340 l'utilisent.

En revanche, il est intéressant de noter, que si *Prestige Service & Co.* avait déterminé 20 ou 30 super-utilisateurs initiaux, cela n'aurait pas accéléré en proportion la durée nécessaire avant son utilisation par la communauté toute entière. En effet, si l'entreprise avait formé 20 utilisateurs initiaux, une durée de sept mois (150 jours ouvrés) aurait été suffisante pour que l'ensemble de la communauté utilise l'ERP, alors qu'en comparaison, la formation de 30 super-utilisateurs initiaux aurait nécessité une durée de six mois (130 jours ouvrés), ce qui n'aurait fait gagner à l'entreprise moins que la moitié du temps de propagation effectif. Aussi, une forte volonté d'investissement dans les plans de formation peut ne pas avoir les conséquences attendues sur la rapidité d'utilisation de l'ERP.

- Résultat 3 : A propos du coût de formations des super-utilisateurs

Nous pourrions tout à fait établir un lien entre les coûts dépensés en formation de super-utilisateurs et la vitesse de propagation du changement, ce qui permettrait à une entreprise

d'estimer les coûts nécessaires en formation de super-utilisateurs pour une période de propagation du changement voulu. En supposant que les coûts de formation des super-utilisateurs soient proportionnels au nombre de super-utilisateurs formés, le modèle indique le temps nécessaire de diffusion t^* pour un budget donné et *vice versa*. Aussi, en prenant l'exemple d'un budget (unités arbitraires) investi dans la formation de super-utilisateurs (ligne noire sur le graphique *infra.*), l'équipe projet peut former 12 super-utilisateurs, en ayant pour objectif une diffusion de 180 jours (huit mois et demi, approximativement). Ce qui est intéressant de montrer ici, est que comme il existe une relation non-linéaire entre le nombre de super-utilisateurs formés et la diffusion du changement (comme nous venons de le montrer dans le résultat 2), il n'est pas nécessaire de dépenser considérablement plus pour parvenir à une généralisation de la TI plus rapide. L'expression de cette corrélation peut s'apprécier sur le graphique suivant.

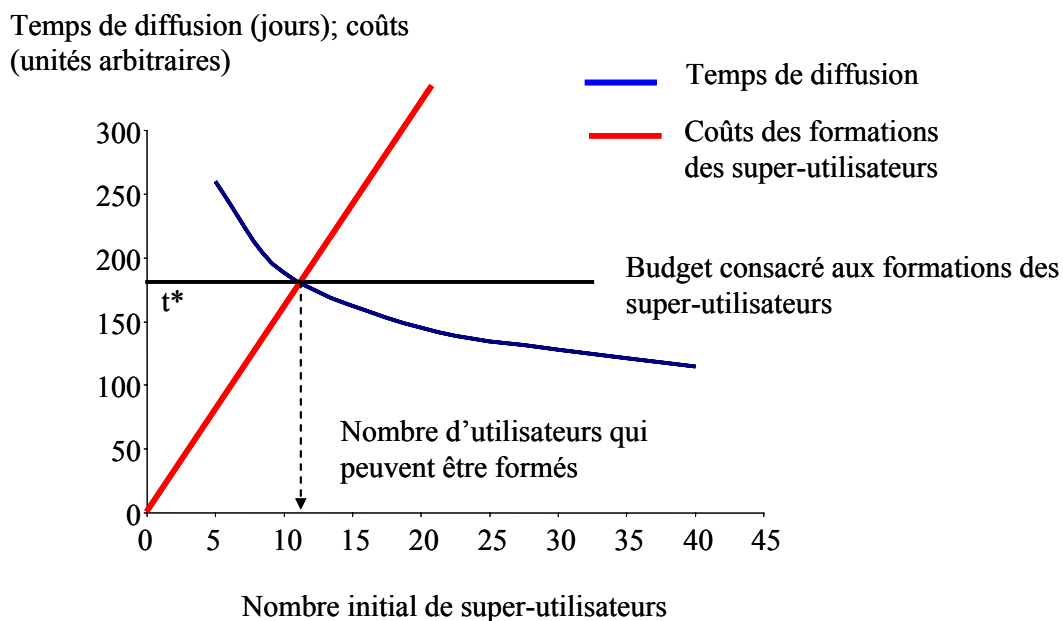


Figure 45 – Coûts nécessaires en formations de super-utilisateur pour une période de généralisation voulue

- Résultat 4 : A propos des différentes formes d'interactions

On a supposé (à partir de l'entretien avec le super-utilisateur du service achats de l'époque) pour le moment, une interaction moyenne entre utilisateurs et non-utilisateurs d'une fois par semaine. Nous pourrions tout à fait ici étudier d'autres formes d'interactions possibles entre ces deux catégories d'acteurs. En d'autres termes, nous pourrions simuler des cas artificiels sur les bases du taux d'interaction entre utilisateurs et non-utilisateurs ω .

De manière très simple, dans un premier temps, si on donne une valeur très faible à ω (par exemple avec des interactions d'une fréquence évaluée à une fois par mois), on s'aperçoit que la propagation du changement se verra plus longue dans le temps.

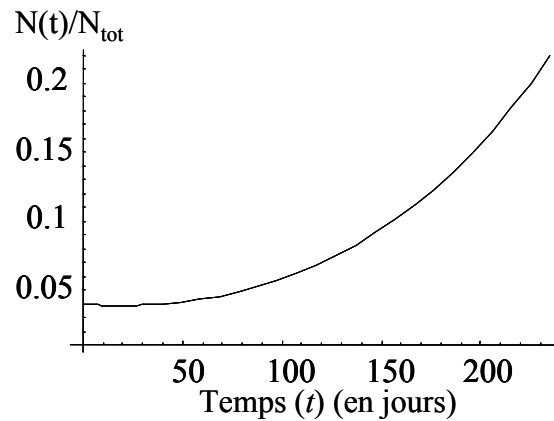


Figure 46 – Simulation d'un cas artificiel d'interactions peu fréquentes entre utilisateurs et non-utilisateurs

En revanche, si on donne une valeur très élevée à ω , avec par exemple des interactions observées une fois par jour, on peut constater que la nouvelle TI se propage beaucoup plus vite que dans le cas de *Prestige & Co*.

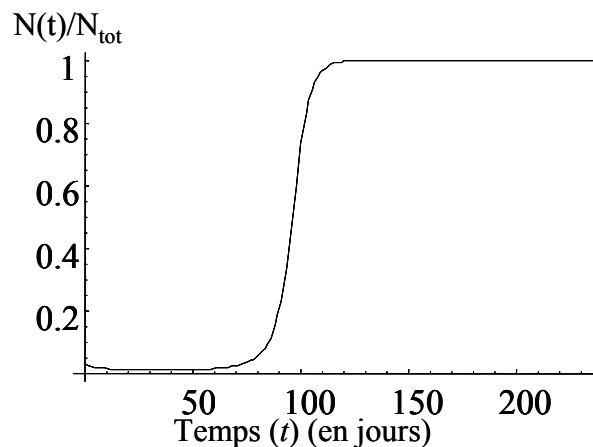


Figure 47 – Simulation d'un cas artificiel d'interactions très fréquentes entre utilisateurs et non-utilisateurs

Par conséquent, la nature des interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs peut avoir un impact sur l'émergence d'**échecs partiels** (dépassement des délais, du budget, de manière non raisonnable et organisation insatisfaisante), au cours des phases de post-adoption. En effet, on

s'aperçoit que dans le cas où ω prend des valeurs très faibles, la vitesse de propagation est fortement ralentie et peut entraîner ainsi une durée de généralisation qui dépasse, de manière non raisonnable, le calendrier, ainsi que le budget, qui avait été prévu par l'équipe projet.

Les résultats de ce deuxième modèle de simulation peuvent être synthétisés dans le tableau qui suit.

	CONTENU DU RESULTAT	IMPLICATIONS CONCEPTUELLES	IMPLICATIONS ORGANISATIONNELLES
RESULTAT 1	L' adéquation ontologique du modèle de simulation peut être validée par le rapprochement entre le modèle et l'expérience de <i>Prestige & Co.</i> , lorsque le nombre de super-utilisateurs = 10	Cette adéquation ontologique vient compléter l'adéquation analytique du raisonnement (par le biais de la construction de faits stylisés), qui permet d'améliorer les validités internes et externes de notre démarche	L'adéquation ontologique entre modèle et cas (pivot) constitue l'étape nécessaire à la mise en perspective de cas artificiels, qui peuvent nous permettre, d'accroître la validité externe de la démarche et ainsi de mieux comprendre la réalité organisationnelle
RESULTAT 2	Il existe une relation non-linéaire entre le nombre de super-utilisateurs choisi par l'équipe projet et la vitesse de propagation du changement	Ce résultat confirme le deuxième niveau de complexité du processus de mise en place d'une TI, qui se situe au sein de la période de post-adoption (Cf. Encadré 26)	Il ne suffit pas de doubler le nombre de super-utilisateurs pour diminuer de moitié la généralisation de la TI à l'ensemble de sa communauté
RESULTAT 3	En supposant que les coûts de formations des super-utilisateurs sont proportionnels, au nombre de super-utilisateurs formés, le modèle peut indiquer le temps nécessaire de diffusion, pour un budget donné	Il existe un point « critique sociodynamique » au niveau duquel le coût lié à l'addition d'un super-utilisateur de plus n'aura pas d'impact significatif sur la vitesse de généralisation de la TI	La mise en place de super-utilisateurs comme facilitateurs du changement ne nécessite pas de détacher un grand nombre d'entre eux de leur tâche quotidienne. Cette politique de RH n'est donc pas uniquement accessible aux plus grandes entreprises
RESULTAT 4	La fréquence des interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs a un impact particulièrement significatif sur la vitesse de propagation du changement	Les interactions entre utilisateurs sont facilitées par une politique de communication est encouragée par l'équipe-projet. L'émergence d'échecs partiels peut s'observer dans le cas où	Les efforts de communication (par le biais notamment des interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs) investis dans la phase de généralisation sont facilitateurs de propagation du changement et de

		la fréquence des interactions est très faible	généralisation de la TI
--	--	---	-------------------------

Tableau 29 – Récapitulatif des résultats de simulation

VI.2.5. Remarques conclusives

Le recours à ce modèle de systèmes dynamiques se justifie par la série d'étapes que nous nous sommes proposé de suivre dès le chapitre III de la thèse. En la reproduisant ici, à l'issue des deux sections qui précèdent, nous pouvons alors valider l'intégralité de ces six étapes du raisonnement, comme suit :

<p>☑ Etape 1 – Exploration de cas existants dans la littérature ou observations de nos propres cas (<i>Fondements conceptuels ou Observations qualitatives</i>)</p> <p>☑ Etape 2 – Formulation de faits stylisés (<i>Modèle</i>)</p> <p>☑ Etape 3 – Construction du modèle (<i>Modèle</i>)</p> <p>☑ Etape 4 – Confrontation du modèle à la réalité (<i>Observations qualitatives</i>)</p> <p>☑ Etape 5 – Si le modèle a un bon comportement, paramétrage du modèle (<i>Simulation</i>)</p> <p>☑ Etape 6 – Analyse des résultats des cas supplémentaires simulés : remarques conceptuelles et implications managériales (<i>Fondements conceptuels et implications qualitatives</i>)</p>

Encadré 49 – Validation de toutes les étapes du raisonnement à l'issue de l'étude du Processus 2

Ce modèle nous éclaire donc sur le rôle fondamental des super-utilisateurs dans la vitesse de propagation du changement. En particulier, nous indiquons l'existence d'une relation non-linéaire entre la communauté de super-utilisateurs et la propagation du changement, deuxième niveau de complexité du processus de mise en place d'une TI, exposé dans le Chapitre III (*Cf.* Encadré 26).

Dans une certaine mesure, ce modèle nous éclaire également à l'égard de la thématique des échecs, évoquée tout au long de la thèse. Encore une fois et pour les mêmes raisons que dans le cas du premier modèle (*Cf.* chapitre V), les cas d'échecs complets survenant dans les phases de post-adoption ne sont pas considérées comme directement liées à un problème d'apprentissage par la formation (implantation) ou par la pratique (généralisation), mais davantage à des raisons extérieures au modèle, que nous avons citées plus tôt (fusion, faillite, *etc.*). Pour cette raison, les cas d'échecs complets ne retiennent pas l'attention du modèle. En revanche, nous avons montré

que le manque d'interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs, ainsi qu'un manque de politique de communication pouvaient fortement ralentir la vitesse de propagation, et ainsi provoquer l'émergence d'échecs partiels. Dans ces conditions, le succès de la généralisation de la TI à l'ensemble de ses utilisateurs est facilité par des interactions entre acteurs, source d'apprentissage par la pratique, au sein de formes non cadrées d'interactions.

Pour autant, en connaissant les limites de ce modèle, qui ne constitue, rappelons-le, qu'un filtre de la réalité, il nous paraît important de compléter les résultats que nous venons d'exposer par une analyse plus qualitative de la phase de généralisation au sein du projet ERP entrepris par *Prestige & Co.* En effet, si le modèle tient compte des interactions entre super-utilisateurs et utilisateurs de manière quantitative (fréquence), il ne peut pas faire apparaître la nature de ces interactions (plus ou moins formelles, de proximité, *etc.*). C'est pourquoi, la section qui suit, se propose, à travers l'étude de la phase de généralisation, dans le cas *Prestige & Co.* de fournir davantage d'éléments de compréhension, sur des bases qualitatives.

VI.3. Analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* : Phase de généralisation

L'analyse qualitative conduite dans cette section ne constitue donc pas la base pour la construction de faits stylisés, comme ceci a été le cas dans les deux chapitres précédents, mais, propose en revanche d'éclairer (de manière plus empirique que le modèle) le deuxième niveau de complexité (Processus 2) qui lie les phases d'implantation et de généralisation. Aussi, c'est en étudiant la généralisation de l'ERP à sa communauté d'utilisateurs dans le cas de l'entreprise *Prestige & Co.* que nous proposons de mieux appréhender l'interface entre ces deux phases du changement. L'étude qui suit s'articule en quatre sections. La première présente au lecteur le guide de l'analyse de terrain qui nous permettra de poursuivre notre investigation empirique, relative, à la phase de généralisation, dans le cas *Prestige & Co.* (VI.3.1.). En d'autres termes, nous estimons ici, en cohérence avec nos choix méthodologiques, que le modèle constitue un filtre d'une réalité empirique que nous observerons davantage de manière qualitative. Cette analyse s'articule autour des trois méta-catégories introduites dans la première partie de la thèse,

respectivement : les formes de socialisation organisationnelle (VI.3.2.), la considération empirique des *leaders* d'opinion (VI.3.3.), et enfin, l'observation de phénomènes de « contagion des idées » (VI.3.4.).

VI.3.1. Guide de l'analyse de terrain

L'analyse de terrain demeure toujours ancrée dans la réalité du cas *Prestige & Co.*, et se concentre sur cette dernière phase du processus de changement. De la même manière que pour l'étude des phases de pré-adoption, et d'implantation de ce même cas, l'investigation empirique est menée en adéquation avec les méta-catégories formulées dans le chapitre III, de notre travail de recherche. Par souci de clarté, nous pouvons reproduire ces méta-catégories, de la manière suivante :

PHASE DE GENERALISATION	
Catégorie 11	Socialisation organisationnelle
Catégorie 12	Leaders d'opinion
Catégorie 13	Contagion des idées

Tableau 30 – Trois méta-catégories de la phase de généralisation

Comme ceci en a été d'usage, jusqu'à présent, ces méta-catégories nous ont permis de construire nos questionnaires d'origine, ainsi que d'orienter nos entretiens semi-directifs, relatifs à l'analyse de la phase de généralisation. Les conclusions de cette investigation empirique seront présentés au lecteur dans la section VI.3..

VI.3.2. Formes de socialisation organisationnelle (Catégorie 11)

Malgré la structure centralisée et hiérarchique de l'entreprise toute entière, les interactions observées *a posteriori* sont très peu fondées sur des rapports hiérarchiques. Aucun utilisateur ne fait référence à une pression particulière portée sur l'utilisation de l'ERP. Les utilisateurs ont très vite conscience qu'ils ne peuvent plus exercer leurs tâches quotidiennes, sans le recours à cet

outil. Son utilisation fait donc partie de l'évolution de l'entreprise, même si certains expriment un temps d'adaptation plus prononcé que d'autres. Du point de vue des dirigeants, les remarques formulées par la responsable du schéma directeur **n'indiquent pas la nécessité de contrôle formel** :

« Comme d'habitude, les responsables d'équipes contrôlent le travail de leurs collaborateurs, en vérifiant déjà la participation et en interrogeant ensuite, de manière détournée, les collaborateurs sur leur compréhension. Dans l'ensemble, le type de formation choisi a donné toute satisfaction, sans besoin ni de contrôle formel, ni de mise en place de techniques de motivation »

(Réponse au questionnaire 2 – Catégorie 9)

Elle (responsable du schéma directeur) exprime l'utilité de ces réunions fréquentes en ajoutant au cours de l'un de nos entretiens :

« La relation entre les gens s'améliore par la **réflexion** et la **communication**. Il faut d'abord se poser la question de savoir quels sont les problèmes, les points de blocage ou les dysfonctionnements et ensuite mettre en place la communication et les réponses qui conviennent ».

(Entretien téléphonique du 23 Janvier 2008)

La plupart des utilisateurs interrogés ne se souviennent pas d'une hiérarchie plus marquée que d'habitude, au contraire. Certains utilisateurs expriment que ce projet leur a permis de mieux connaître certains collègues en s'entraidant lors de difficultés rencontrées dans leur utilisation de l'ERP, mais comme le remarque l'un d'entre eux :

« Très souvent, ces tendances ou ces rapprochements ne durent pas et restent sans conséquence sur la suite de nos vies professionnelles. Même si on se connaît tous depuis longtemps, on n'a pas tellement l'habitude de travailler en mode projet. A l'intérieur de mon service, ce projet nous a permis de communiquer plus souvent, principalement pour partager nos problèmes liés à l'ERP ».

(Utilisateur V, Service achats, Entretien du 18 Janvier 2008)

Il est important de noter ici, que les acteurs du service achats interagissent dans une structure plus décentralisée que le service finance qui fonctionne sur des pratiques beaucoup plus centralisées. En interrogeant un utilisateur du service finance, on retrouve quand même l'idée de disponibilité du management intermédiaire, à l'égard de l'utilisation de l'ERP. Aussi, un des membres du service remarque à ce titre :

« (...) Je n'aimais pas trop l'idée de cet ERP, au départ. Ce n'est pas tant le contrôle qui me gênait, mais le fait qu'on devait se coordonner avec le service achats. Pour vous donner un exemple simple, on a du mettre en place un seul fichier fournisseur commun. Cette démarche n'aurait pas été un problème pour nous, mais nous n'avons pas la même définition de fournisseur que le service achats. Pour eux, les fournisseurs incluent aussi des fournisseurs potentiels qu'on « garde sous la main », si on a besoin de tel ou tel produit dans le futur. On a du se mettre d'accord sur ce point, avant même d'utiliser cette fonction. C'est **en discutant avec mon responsable**, qu'il a lui-même engagé la résolution du problème avec le service achats. Donc, en cas de besoin ou de problème, je me suis toujours référé à ma hiérarchie habituelle, ainsi qu'à Pascale qui a été utilisateur pilote pendant toute la période de mise en place de l'outil. »

(Utilisateur B, Service Finance, Entretien du 14 Janvier 2008)

Ainsi, selon notre enquête, nous pouvons interpréter les formes de socialisation entre utilisateurs et management intermédiaire de manière plutôt non cadrées, dans la mesure où les utilisateurs s'efforcent de comprendre les autres dans le but commun de s'habituer au nouvel outil. Cette forme de socialisation laisse davantage de place à l'apprentissage par la pratique (qui s'ajoute aux formations initiales, et qui n'était pas prévu par l'équipe projet) au fur et à mesure des premières utilisations. Ces formes d'interactions sont notamment rendues possibles par une certaine autonomie laissée aux utilisateurs entre eux. A ce titre, le directeur du service informatique se souvient :

« Avec l'équipe projet, nous avons décidé de laisser une certaine autonomie au personnel concerné par l'utilisation de l'ERP. Les employés savaient qu'ils pouvaient se référer sans problème à leur hiérarchie habituelle en cas de besoins, mais ils se sont surtout aidés entre eux. Les super-utilisateurs étaient facilement accessibles ».

(Entretien du 13 Janvier 2008)

De manière générale, le climat de confiance dépend beaucoup du responsable des équipes, plus que du sujet traité. Pourtant, les utilisateurs interrogés se souviennent interagir davantage avec les super-utilisateurs de leurs services qu'avec leur responsable. Si le responsable semble être consulté en dernier recours (comme nous l'a indiqué, l'utilisateur B du service finance), c'est surtout les utilisateurs-pilotes qui règlent les problèmes du quotidien. L'un d'entre eux (qui est retourné à sa fonction usuelle depuis) exprime la volonté d'une communication fréquente et informelle.

« L'équipe projet a tout de suite compris qu'il était inutile d'organiser des réunions avec l'ensemble des utilisateurs. D'abord, ils étaient trop nombreux, et en plus exerçaient des métiers trop différents. Donc, les réunions organisées pour faire le point avaient lieu par nature de métier et par service. Dans mon service [achats], il faut dire que j'étais un peu le lien entre les employés et l'équipe projet. C'est en vivant avec les problèmes des employés au quotidien, que je pouvais structurer un peu ces réunions. Notamment, après les formations suivies dans l'entreprise auprès de l'intégrateur, les employés n'étaient pas tous convaincus du changement de logiciel, puisque beaucoup d'entre eux étaient satisfaits de l'ancien bricolé par le service informatique. Donc, leur enthousiasme n'est pas du tout naturel au départ ; il faut leur montrer en quoi le passage au nouvel outil a un intérêt non seulement pour l'entreprise, mais aussi pour leur travail au quotidien. Et c'est ça qui prend du temps, parce-que certains d'entre eux traînent des pieds (...) »

(Super-utilisateur P, Service achats, Entretien du 23 Novembre 2007)

Ce même employé fait également référence à l'implication excellente des participants aux réunions organisées par l'équipe projet. Ces formes informelles et non cadrées d'apprentissage par la pratique sont largement facilitées par l'intervention de super-utilisateurs, dont nous proposons d'évaluer le rôle, plus en détails, dans la section qui suit.

VI.3.3. Evaluation empirique des *leaders d'opinion* (Catégorie 12)

Nous pouvons articuler cette section en deux temps. En premier lieu, il convient de se concentrer sur la perception des super-utilisateurs dans l'esprit des membres de l'équipe projet (Comment les ont-ils choisis ? Quel était leur mission ? *etc.*). Puis, nous tenterons de mieux comprendre le rôle joué par un super-utilisateur (du service achats) à l'époque. En effet, pour des raisons diverses, il ne nous a pas été possible de nous entretenir avec plus d'un super-utilisateur, notamment parce-que parmi les six employés à l'époque, trois d'entre eux ont quitté l'entreprise (sans lien direct avec le projet mené).

Dans un premier temps, si on s'intéresse au rôle des super-utilisateurs du point de vue de l'équipe projet, le directeur informatique est particulièrement clair, à ce propos. Celui-ci nous indique ainsi, lors de l'un de nos entretiens, que (...)

« (...) Les « super-utilisateurs » sont ceux qui dans une équipe se débrouillent mieux que les autres, et qui savent communiquer leurs acquis. (...) La finalité de la fonction de super-utilisateur est de **convaincre** les autres de l'utilité du nouvel

outil, en leur montrant les bénéfices qu'ils peuvent en tirer. C'est pour ça que nous avons décidé de les mettre en place ».

(Entretien du 13 Janvier 2008)

Le directeur financier, quant à lui, caractérise le super-utilisateur comme quelqu'un de (...)

*« (...) **compétent** dans son domaine d'intervention et **reconnu** comme tel par ses pairs ».*

(Entretien du 3 Décembre 2007)

Les critères de choix de ces super-utilisateurs, accompagnateurs du changement, sont intimement liés à leur enthousiasme, leur pédagogie, ainsi qu'à leur capacité d'être à l'écoute du reste des utilisateurs, lorsque ceux-ci ont besoin d'aide. En ce sens, la responsable du schéma directeur nuance, quelque peu les propos du directeur informatique, en indiquant que (...)

*« (...) sans avoir le rôle explicite de convaincre le reste des utilisateurs de l'utilité de l'ERP, les utilisateurs clés se sont sentis investis de cette mission. Ils étaient les **détenteurs de « vérité »**. Leur conviction, leur engagement a joué un rôle dans l'utilisation du produit par les autres utilisateurs. »*

(Entretien du 7 Novembre 2007)

Dans une large mesure, cette remarque d'ordre qualitatif confirme encore davantage la construction du modèle dynamique non-linéaire introduit au cours de la section précédente, qui, rappelons-le, met l'accent sur le rôle primordial joué par les super-utilisateurs dans la vitesse de propagation de l'ERP, et de son utilisation généralisée. Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, l'équipe projet s'est accordée sur la formation de neuf utilisateurs (trois par service). Au cours de nos entretiens conduits avec quelques membres de l'équipe projet, il est difficile de comprendre comment ce choix s'est opéré. Parmi les seules réponses pertinentes, le directeur informatique note que *« le choix de trois super-utilisateurs par domaine concerné était suffisant »* (Réponse au questionnaire 3 – Catégorie 12). Au cours d'entretiens complémentaires, les réponses n'étaient pas beaucoup plus justifiées. La responsable du schéma directeur nous indique que

« Le détachement des utilisateurs clés a un coût pour l'entreprise, mais qui est vite compensé puisque le temps passé par ces derniers sur le nouveau produit, sert

|| aussi à former les autres utilisateurs. »

(Entretien du 7 Novembre 2007)

Elle ajoute dans une des ses réponses au questionnaire 3 :

|| « Augmenter le nombre de super utilisateurs ne peut être que bénéfique. Mais tout le monde ne peut pas être un utilisateur clé et tous les utilisateurs clés potentiels ne peuvent être détachés au projet. L'équilibre doit être trouvé pour, à la fois optimiser le projet et maintenir le fonctionnement courant ».

(Réponse au Questionnaire 3 – Catégorie 13)

La logique de justification existante derrière la mise en place de super-utilisateurs est donc relativement simple, du point de vue de l'équipe projet. L'idée est que les coûts dépensés pour permettre d'accroître l'apprentissage par les formations dispensées aux super-utilisateurs seront « vite compensés » et générateurs de processus informels d'apprentissage par la pratique du reste des utilisateurs. En réalité, c'est spécifiquement cette dynamique qui est appréhendée par le modèle présenté plus tôt. Il est alors intéressant de souligner la remarque formulée par la responsable du schéma directeur dans le deuxième extrait évoqué ici, qui estime qu'il est toujours bénéfique d'augmenter le nombre de super-utilisateurs. Comme nous l'avons vu dans le résultat 3 (Cf. Tableau 29 ; *supra.*) issu du dernier modèle de simulation, cette remarque est nuancée par l'existence d'une relation non-linéaire entre les coûts investis en formation des super-utilisateurs (supposés proportionnels au nombre de super-utilisateurs) et la vitesse de propagation de la TI au sein de l'organisation²⁴⁹.

C'est en s'intéressant désormais davantage à la perception des super-utilisateurs par certains des utilisateurs interrogés, que nous comprenons encore un peu mieux leur rôle. Ainsi, il est tout d'abord intéressant de constater que l'enthousiasme décrit par les membres de l'équipe projet

²⁴⁹ A ce propos d'ailleurs, en expliquant les résultats du modèle dynamique non-linéaire au directeur informatique, celui-ci estime qu'il n'aurait, en effet, pas plus été bénéfique d'ajouter des super-utilisateurs. Selon lui, « une dizaine pour une communauté de 300 utilisateurs est suffisant. N'oublions pas qu'ils sont dévoués au projet à plein temps, et qu'il a été utile aux utilisateurs de s'adresser à une poignée de super-utilisateurs. Si on en avait détaché plus, je pense que les super-utilisateurs supplémentaires n'auraient pas fait de grande différence ». (Entretien du 6 Février 2009).

comme un critère de choix des super-utilisateurs, est nuancée par le super-utilisateur lui-même. En interrogeant un super-utilisateur à ce propos, celui-ci remarque que :

*« Je me suis proposé lorsque les membres de l'équipe projet sont venus nous parler de l'achat d'un nouvel outil de gestion. Ils cherchaient trois utilisateurs pilotes par service. Je ne pensais pas au départ jouer ce rôle, et ce sont mes collègues qui m'ont un peu persuadé de me lancer. C'était initialement pour une période de quatre mois, et a finalement duré presque un an. J'ai bénéficié de formations intensives au démarrage du projet, et plus ponctuelles par la suite. **Je n'étais pas particulièrement enthousiaste**, mais je me suis dit que ça me sortirait de ma routine quotidienne. Pour être complètement honnête, j'ai aussi pensé que cette expérience constituerait une valeur ajoutée pour mon CV (...) ».*

(Super-utilisateur P Service achats, Entretien du 23 Novembre 2007)

A propos des caractéristiques de son profil, celui-ci ajoute :

« (...) Je ne suis pas expert en informatique, mais ça m'intéresse ; disons que j'aime bien trouver des solutions quand quelque chose ne fonctionne pas. (...) Ca fait presque dix ans que je travaille pour ce service, donc je connais à peu près tout le monde, et du coup, je pense que les gens n'hésitaient pas à se tourner vers moi. »

(Ibid.)

Le rôle central des super-utilisateurs facilite largement toute une série de formations supplémentaires ajoutée au cours de la phase de généralisation. Ces derniers permettent de guider les utilisateurs moyens, tout au long du projet. Essentiellement, leur rôle ne se réduit pas à dispenser davantage de cours « formels », mais de répondre aux questions des utilisateurs, de manière plus informelle. A ce titre, les utilisateurs interrogés se souviennent de l'importance de ces acteurs :

« Je ne suis pas très douée en informatique et la possibilité de demander systématiquement à Pierre comment résoudre un problème m'a vraiment permis d'avancer plus vite. Les cours dont on a bénéficié par l'éditeur nous ont donné les bases, mais sans la disponibilité de Pierre, je me serais retrouvée seule face à mes problèmes de saisies de commandes ! »

(Utilisatrice L, Services achats, Entretien du 30 Novembre 2007)

D'après les réponses formulées par les utilisateurs, ainsi que par les membres du comité de projet

de l'époque, cette facilité d'interactions est accentuée par le contexte particulier de *Prestige & Co*. Comme le remarque l'un des acteurs, les utilisateurs connaissent les super-utilisateurs depuis longtemps, qui eux-mêmes côtoient les experts tous les jours. Ce sont cette **proximité** et ce caractère informel des relations qui permettent aux super-utilisateurs de s'adapter au mieux aux besoins des utilisateurs.

« Pendant les premières formations, il y a certaines fonctions que je n'avais pas bien compris concernant les éléments de suivi tarifaire. Comme j'avais déjà posé pas mal de questions à l'intégrateur, je me suis dit que je demanderai plus tard à mes collègues, quand je serai face à ce problème dans la réalité. Je me suis aperçue, plus tard, que je n'étais pas la seule à ne pas avoir tout saisi. Mais, j'étais moins gênée de demander plusieurs fois à Pascale, avec qui je travaille depuis plus de quinze ans (...) »

(Utilisatrice P, Service achats, Entretien du 18 Janvier 2008)

Les personnes interrogées semblent s'accorder sur l'existence d'influence **mutuelle** entre formateurs internes et formés. La **disponibilité** des super-utilisateurs laisse suffisamment d'espace d'expression aux utilisateurs, ce qui permet à ces premiers de cibler les véritables besoins en formations de ces derniers.

VI.3.4. Observation de phénomènes de « contagion des idées »

Cette dernière section de l'analyse qualitative s'attache à mieux comprendre la manière dont l'ERP s'est diffusé au sein de sa communauté d'utilisateurs, en passant par des phénomènes de contagion. Il est bien évident que cette analyse est limitée par la nature rétrospective de l'étude de terrain, qui nous empêche d'observer en détail le déroulement de la diffusion. Il reste pourtant indéniable que ce projet ERP a encouragé des gens qui se connaissaient déjà, mais qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble d'interagir au sein de formes non cadrées de socialisation (Cf. Section VI.3.1.). A ce propos, la responsable du schéma directeur nous a fait remarquer que « c'est la démarche projet, ainsi que le rôle des super-utilisateurs qui ont facilité cette démarche, et non pas l'ERP en lui-même qui a rapproché les employés qui y ont participé » (Entretien du 7

Novembre 2007). En d'autres termes, les employés se sont rapprochés, ont interagi sur des bases plus régulières dans des formes non-cadrées (généralisation) et se sont influencés sur l'utilisation de l'ERP.

En reprenant les propos du super-utilisateur interrogé, on s'aperçoit ici que l'implication de l'équipe-projet, que nous avons évoqué dès le début de l'analyse qualitative (*i.e.* les observations relatives à la phase de pré-adoption), a été une première condition essentielle aux phénomènes de contagion, décrits dans la première partie de la thèse. C'est ainsi en conviant la dizaine de super-utilisateurs à des réunions spécifiques, avant même le démarrage du projet que l'équipe projet a su impliquer à son tour, ces super-utilisateurs, que nous pouvons qualifier, dans une large mesure, de management intermédiaire. Enfin, ces super-utilisateurs, à leur tour ont convaincu après quelques mois l'intégralité des utilisateurs. Cette tâche n'a pas été simple, comme nous l'explique le super-utilisateur du service achats :

« Il y a toujours des utilisateurs qui ne sont pas contents du changement et disent « c'était mieux avant ». Parce qu'apprendre à se servir d'un nouvel outil est fatigant et que la moindre anomalie de fonctionnement sert de défouloir. On ne se souvient plus des difficultés et dysfonctionnements précédents. On ne se souvient que des bons passages, or on vit des moments difficiles au présent ! (...) »

Certains ont perdu au change ; ils se sentent plus contrôlés ou ils n'apprécient pas la mise en place d'un formalisme qui leur semble inutile et lourd parce qu'eux-mêmes n'en comprennent pas la portée. Mais petit à petit ces situations disparaissent. »

(Super-utilisateur P Service achats, Entretien du 23 Novembre 2007)

En d'autres termes, cet extrait d'entretien confirme l'idée du directeur informatique, qui note que « la résistance au changement s'exprime, mais elle ne dure pas » (Entretien du 15 Janvier 2008). C'est en ce sens, que cette résistance s'efface grâce au suivi et à l'implication quotidienne des super-utilisateurs, et que le nouvel outil devient une partie intégrante de la culture d'entreprise. Selon les réponses au questionnaire 3, les répondants s'accordent sur l'absence de conflits entre utilisateurs et super-utilisateurs. Le point intéressant ici est qu'au-delà d'être relayeurs du changement, en convaincant les utilisateurs de l'utilité du nouvel outil (contagion des idées), les super-utilisateurs ont également été des relais d'information entre l'équipe projet, les responsables de service et les utilisateurs moyens. C'est ainsi, que selon la responsable du

schéma directeur, l'équipe projet a pu détecter des besoins supplémentaires en formations. Elle nous indique à ce propos, rappelons-le :

« Les employés ont dû se servir de l'outil dès le jour du démarrage. Certains s'y sont mis tout de suite, d'autres ont été plus longs. L'audit réalisé au bout de six mois d'utilisation, essentiellement conduite par les super-utilisateurs, fait apparaître que l'utilisation basique a été acquise mais que sur certains sujets il reste des besoins en formation ciblés sur des préoccupations métiers ».

(Entretien du 18 Janvier 2009)

Cette remarque s'estime notamment dans un extrait d'entretien conduit auprès du super-utilisateur questionné :

« Oui, quelque part, j'étais un peu à mi-chemin entre les utilisateurs et les responsables. D'un côté, j'aidais les utilisateurs avec la saisie des commandes, les éléments de suivi tarifaires, etc.. Et d'un autre, on m'interrogeait sur le déroulement du quotidien de mon service, face à l'ERP. Je peux dire que les réunions ont aidé à contrôler la bonne marche du projet (...) ».

(Super-utilisateur P Service achats, Entretien du 23 Novembre 2007)

Les réunions auxquelles on fait référence ici prennent différentes formes. Ces réunions sont utiles dans la perspective de ce mode-projet, afin de faire apparaître les problèmes d'utilisation. La responsable du schéma directeur, au centre de cette démarche projet, note à ce propos qu'(...)

« (...) il y a eu des réunions de point de situation après démarrage, des réunions de bilan, des réunions de suivi des points en suspens. Tant que ces réunions ont été menées dans l'esprit de la démarche projet, elles ont été efficaces. Lorsque la structure projet a été démobilisée, ces réunions ne se sont plus tenues. Les services ont pris en mains leur propre fonctionnement sans que je n'y participe plus ».

(Entretien du 18 Janvier 2009)

Depuis, il existe une cellule permanente d'administration de l'ERP, qui évoque lors de réunions, les fonctionnements courants et les évolutions envisagées. Comme nous l'indique le directeur informatique :

« Le fournisseur de service n'était là que pour l'intégration et le paramétrage de

l'ERP : sa mission s'est terminée après le démarrage, on n'a plus eu de contacts (...) ».

(Entretien du 22 Janvier 2008)

Cette cellule d'administration fonctionnelle a été créée « *pour s'occuper en permanence de l'ERP. Il n'y a plus de réunions transverses. Chaque service émet ses demandes vers la cellule et la cellule s'en occupe et lui répond* » (Réponse de la responsable du schéma directeur au Questionnaire 3 – Catégorie 13). A ce titre, le directeur informatique ajoute qu'il n'existe plus de besoins en formations à ce jour, en précisant :

« (...) il n'y a plus de besoin de formation au sens mise en place du projet. Il existe aujourd'hui deux types de formations : une formation dispensée régulièrement pour le personnel entrant, et une formation dispensée lors de la mise en place de nouvelles fonctionnalités ».

(Réponse au Questionnaire 2 – Catégorie 10)

L'ensemble de ces remarques propres à notre compréhension de phénomènes de contagion sociale achève notre analyse qualitative de la phase de généralisation du projet ERP du cas *Prestige & Co*. Il est à présent temps de mettre en perspective cette analyse en soulignant une série d'enseignements, utiles à notre réflexion.

VI.3.5. Enseignements de l'analyse qualitative relative à la phase de généralisation et remarques conclusives

La généralisation de l'ERP à l'ensemble de sa communauté d'utilisateurs, s'est donc observée un an après la décision d'adoption (Cf. Figure 26). Cette généralisation (ainsi que le déroulement de l'utilisation depuis) a fait l'objet du jugement suivant du directeur du service achats :

« (...) L'ERP est rentré dans « les mœurs », les dysfonctionnements ont tous été réglés. Le fournisseur de service a terminé sa mission avec la fin du projet d'intégration de l'ERP. Depuis, l'ERP fonctionne sans intervention extérieure. L'éditeur nous recontacte pour nous pousser à changer de version mais c'est tout. Nous lancerons une nouvelle consultation lorsque nous serons décidés à évoluer. Ce n'est pas d'actualité. Parti comme c'est parti, ça arrivera quand l'éditeur annoncera qu'il ne maintient plus son produit (...) ».

(Entretien du 3 Décembre 2007)

Pour parvenir à faire entrer l'utilisation de l'ERP « dans les mœurs », de nombreux facteurs organisationnels ont eu un impact considérable dans le cas du projet *Prestige & Co.* Ainsi, à l'issue de cette analyse qualitative, nous pouvons articuler ces enseignements en relation avec les deux niveaux d'analyse introduits par notre travail de thèse.

- En premier lieu, ces derniers enseignements viennent enrichir le **premier niveau d'analyse** de la thèse, relatif à la mise en place d'une nouvelle TI dans son intégralité.
- D'une part, les enseignements de l'analyse qualitative permettent de mieux comprendre le **poids de la phase de généralisation dans l'intégralité** de la mise en place, grâce à la mise en perspective de trois enseignements.

Enseignement 1 : Le déroulement de la phase de généralisation dans une forme de socialisation non cadrée, au sein de laquelle interagissent les super-utilisateurs et les utilisateurs se distingue de la forme cadrée qui entoure les processus d'apprentissage par la formation, observés au cours de la phase d'implantation. Pourtant, ces deux types d'apprentissage **co-évoluent en parallèle**, et montrent ainsi la difficulté de distinguer empiriquement la phase d'implantation de celle de généralisation. Dans cette forme de socialisation non cadrée, il n'y a pas de contrôle formel, et la communication comme facteur facilitateur de la réflexion est utilisée pour résoudre les problèmes liés à l'utilisation de la nouvelle TI. Cette forme de socialisation disparaît à la fin du projet ERP, *i.e.* lorsque la technologie a été généralisée à l'ensemble concerné de l'entreprise, et que la TI est rentrée dans les routines quotidiennes de chacun.

Enseignement 2 : Dans une large mesure, le succès de cette phase **dépend du succès des deux phases précédentes** (pré-adoption : décision non biaisée, stratégie d'alignement stratégique et gestion par les compétences, implantation : apprentissage par la formation). Le déroulement de cette dernière phase du processus de mise en place est ainsi particulièrement **conditionné** par la phase de pré-adoption au sein de laquelle se décide la mise en place de super-utilisateurs.

Enseignement 3 : A l'issue de la phase de généralisation, on considère que la TI est entrée dans les « **mœurs** ». La structure projet est alors **démobilisée** et les super-utilisateurs **rejoignent** leurs anciennes activités quotidiennes. Le dépassement raisonnable du calendrier et du budget (ici de quelques mois, et de coûts supplémentaires en formations) n'est pas considéré comme un échec partiel du projet ERP, dans la mesure où l'**objectif stratégique** est satisfait (soit ici la standardisation à une norme comptable américaine), et que la rentabilité de l'entreprise se voit

améliorée, en conséquence. Cet enseignement confirme notre définition du succès d'un projet de ce type (Cf. Encadré 4).

- D'autre part, les enseignements de l'analyse qualitative enrichissent notre compréhension de la phase de généralisation *per se*.

Enseignement 4 : Les processus d'**apprentissage par la pratique** qui viennent se superposer aux formations dispensées aux utilisateurs sont facilités par des formes non cadrées d'interactions. Dans ce contexte, c'est le rôle des **super-utilisateurs** qui permet donc d'atteindre une utilisation généralisée de la nouvelle technologie et qui est donc central à la propagation (dans des délais et un budget raisonnables) du changement.

Enseignement 5 : Dans une certaine mesure, l'attention portée à l'**évaluation par les compétences** au sein de la phase de généralisation apparaît à deux niveaux. D'un côté, les super-utilisateurs sont eux-mêmes évalués pour jouer ce rôle, notamment avec l'aide de formations spécialisées. D'un autre, ces super-utilisateurs permettent de faire le bilan des compétences du reste des utilisateurs, sur des bases quotidiennes. C'est en ce sens, qu'ici, un ensemble de formations supplémentaires ont pu être dispensées après six mois d'utilisation.

Enseignement 6 : Un phénomène de **contagion sociale** illustré par la Figure 39 peut s'évaluer dans le cas de *Prestige & Co*. C'est ainsi en conviant la dizaine de super-utilisateurs à des réunions spécifiques, avant même le démarrage du projet que l'équipe projet a su montrer l'intérêt d'utiliser le nouvel outil aux super-utilisateurs qui ont, à leur tour, convaincu après quelques mois l'intégralité des utilisateurs. Comme le décrit Sperber (1996), on observe davantage une épidémiologie des représentations (qui se transforment en se diffusant) qu'une simple reproduction. En effet, si l'équipe projet voyait surtout en l'outil une stratégie de normalisation comptable et de meilleure compétitivité, les super-utilisateurs ont su convaincre le reste des utilisateurs en leur montrant notamment l'intérêt quotidien que ceux-ci pourraient avoir s'ils utilisaient ce nouvel outil.

- En second lieu, l'analyse qualitative de la phase de généralisation enrichit le **deuxième niveau d'analyse** de la thèse, relatif à l'analyse des échecs.

Enseignement 7 : Si *Prestige & Co*. ne constitue pas un cas d'échec (complet ou partiel), son analyse qualitative montre, malgré tout, que la mise en place de super-utilisateurs comme

accompagnateurs du changement, ainsi que comme sources d'information pour une évaluation des compétences du reste des utilisateurs, favorise le succès (dans le sens de la thèse) d'un projet de TI. Cet enseignement implique, à l'inverse, qu'un manque d'attention portée à une évaluation quotidienne et indirecte des compétences des utilisateurs par les super-utilisateurs **favorise** des cas d'échecs partiels (notamment à travers une utilisation plus longue, et des dépassements de budget et de calendrier).

Avant de conclure ce chapitre, nous jugeons pertinent de synthétiser les enseignements de cette analyse qualitative comme suit.

Enseignements	Description
<u>Enseignement 1</u>	La forme de socialisation non cadrée observée au cours de la phase de généralisation disparaît à la fin du projet ERP. Dans cette forme de socialisation, il n'y a pas de contrôle formel, et la communication est utilisée pour résoudre les problèmes liés à l'utilisation de la nouvelle TI.
<u>Enseignement 2</u>	Le succès de la phase de généralisation dépend du succès des deux phases précédentes et est particulièrement conditionné par la phase de pré-adoption au sein de laquelle se décide la mise en place de super-utilisateurs.
<u>Enseignement 3</u>	A l'issue de la phase de généralisation, le dépassement raisonnable du calendrier et du budget n'est pas considéré comme un échec partiel du projet ERP, dans la mesure où l' objectif stratégique est satisfait. Cet enseignement confirme notre définition du succès d'un projet de TI.
<u>Enseignement 4</u>	Au sein de processus d' apprentissage par la pratique , le rôle des super-utilisateurs permet d'atteindre une utilisation généralisée de la nouvelle technologie.
<u>Enseignement 5</u>	L'attention portée à l' évaluation par les compétences au sein de la phase de généralisation apparaît à deux niveaux : les super-utilisateurs sont eux-mêmes directement évalués pour jouer ce rôle et à leur tour permettent d'évaluer indirectement les compétences du reste des utilisateurs.
<u>Enseignement 6</u>	Un phénomène de contagion sociale s'observe dans la phase de généralisation de <i>Prestige & Co.</i> A ce titre, on observe, au fur et à mesure que l'ERP est utilisé, une transformation des perceptions de l'ERP (et non pas simplement une simple reproduction).
<u>Enseignement 7</u>	La mise en place de super-utilisateurs comme accompagnateurs du changement ainsi que comme sources d'information pour une évaluation des compétences du reste des utilisateurs favorise le succès (dans le sens de la thèse) d'un projet de TI.

Tableau 31 – Sept enseignements de l'analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* (phase de généralisation)

VI.4. Conclusion du chapitre VI

Ce sixième et dernier chapitre de la thèse s'est intéressé à l'étude de la phase de généralisation, en tentant de mieux la comprendre à l'aide d'un outil de simulation, dont les résultats sont complétés par une étude de terrain. Si le modèle dynamique que nous avons construit fait apparaître la relation qui existe entre le nombre de super-utilisateurs et la vitesse de propagation du changement (tout en tenant compte de l'étape précédente d'apprentissage par les formations), ainsi que de l'impact déterminant de la fréquence des interactions entre utilisateurs (initialement super-utilisateurs) et non-utilisateurs, celui-ci a toutefois présenté des limites pour notre compréhension empirique. En effet, il nous a été impossible d'introduire des facteurs de généralisation, tels que le caractère formel ou informel des interactions, ou des observations plus subjectives des échanges entre les acteurs concernés par cette phase. Ainsi, l'analyse qualitative nous permet d'ajouter à la fréquence des interactions, le caractère informel et la proximité des super-utilisateurs comme facteurs facilitateurs du changement.

Ce chapitre constitue donc la dernière étape de la réflexion conduite tout au long de notre travail de thèse. Si nous nous sommes attachés à montrer, ici, d'une part le déroulement de la phase de généralisation dans une réalité empirique, et d'autre part, son lien avec les phases précédentes (implantation et pré-adoption), nous avons également évalué à l'aide d'observations de terrain, le succès d'un tel projet. En effet, si le succès de l'adoption ne peut s'évaluer autrement que par l'utilisation généralisée de la TI, celui-ci était déjà, dans une certaine mesure, bien engagé dès l'issue de la phase de pré-adoption. En d'autres termes, les décisions prises pour accompagner le projet ERP ont un impact jusqu'à la généralisation de la nouvelle technologie à l'intégralité de sa communauté d'utilisateurs.

L'utilisation généralisée de la TI modifie les pratiques de l'entreprise toute entière et, comme nous l'indique la responsable du schéma directeur de *Prestige & Co.*, laisse certains utilisateurs mécontents de ce contrôle par l'outil : ils disent qu'ils « *n'apprécient pas la mise en place d'un formalisme qui leur semble inutile et lourd* ». Pourtant, le caractère imposé du changement et l'implication forte de l'équipe managériale, qui à travers la mise en place de super-utilisateurs s'est montrée à l'écoute des besoins en compétences des utilisateurs, ont graduellement permis à ces résistances de disparaître. Dans ces circonstances, le caractère imposé du changement étudié

au sein de *Prestige & Co.* rompt avec les recherches traditionnelles portant sur l'adoption et la diffusion des innovations (Bass, 1969 ; Rogers, 1995 ; Davis, 1989 ; Davis *et al.*, 1989). Comme nous l'avons d'ores et déjà montré dans la première partie de la thèse, les travaux menés en technologie de l'information ont systématiquement porté sur des changements que les utilisateurs potentiels pouvaient accepter ou rejeter. Plusieurs autres travaux (Orlikowski, 1993 ; Fichman, 1990) ont montré que l'approche traditionnelle des phénomènes de diffusion négligeait souvent la réalité imposée des processus de mise en œuvre de changement technologique au sein des organisations. Dans une certaine mesure, notre étude s'inscrit dans cette lignée et propose de revoir les modèles de diffusion traditionnels afin de mieux comprendre « les processus de changement « sous pression de l'autorité » (Zalman *et al.*, 1973), qui s'apparente à un processus d'adoption non volontaire du changement » (Vas, 2004 : 4). Aussi, comme nous l'avons montré, il est difficilement concevable ici que l'émergence d'un échec complet s'apparente à la non-utilisation de la TI par les utilisateurs. La mise en place d'une TI ne peut donc se heurter qu'à des utilisateurs qui prennent plus de temps que d'autres à s'adapter et non à des utilisateurs potentiels qui refusent d'adopter le nouvel outil et de l'intégrer dans leurs tâches quotidiennes.

En ce sens, si on évalue le projet dans son intégralité, on s'aperçoit très vite que le départ de l'intégrateur après le paramétrage et le démarrage des premières formations ne marquent pas la fin du projet, et encore moins l'émergence de retours sur investissement. Au contraire, de nouveaux besoins en formations détectés par les super-utilisateurs, de nouveaux processus d'apprentissage par la pratique ainsi qu'une meilleure prise en compte des réalités du terrain par les utilisateurs apparaissent et ne se résolvent que lorsque la nouvelle technologie est entrée dans les « *mœurs* », pour reprendre l'expression d'une des personnes interrogées. En ce sens, le nouveau recours à un intégrateur au cours de la phase de généralisation, si la TI n'est que peu utilisée, ne fera que renvoyer à plus tard des difficultés qui pourraient, sans doute, se résoudre en interne, à l'aide d'une véritable évaluation des compétences.

Ainsi, dans une large mesure, en établissant une dizaine de super-utilisateurs comme relais entre les équipes d'utilisateurs et les décideurs, l'équipe projet conserve un centre de compétences en interne, jusqu'à la fin de la généralisation du projet. Certes, ces ressources internes ont un coût, mais comme nous l'avons observé, celles-ci semblent éviter les difficultés et l'apparition d'échecs partiels, dans la phase de généralisation.

Ainsi s'achève la réflexion conduite dans la deuxième partie de notre travail de thèse. Avant de dresser les éléments de conclusion générale de notre étude, dans sa globalité, il nous semble d'abord pertinent de mettre en perspective les résultats de cette partie dans l'exposé de la conclusion de la deuxième partie.

Propos d'étape du chapitre VI

Ce chapitre qui achève notre réflexion nous a permis de mieux comprendre le déroulement de la phase de généralisation, ainsi que son poids au sein de la dynamique de changement et du processus de mise en place de la nouvelle TI considéré dans son intégralité. En particulier, les résultats de ce chapitre apparaissent à deux niveaux différents.

(1) Le premier niveau, qui a consisté à introduire un modèle dynamique non linéaire (sur les bases de faits stylisés introduits dans le chapitre précédent), nous a fourni un premier éclairage général de la dynamique liant les phases d'implantation et de généralisation. L'importance d'interactions informelles entre super-utilisateurs et utilisateurs qui avait déjà été soulignée à l'issue du premier modèle, est encore davantage ressentie ici. Cette fois, dans une perspective de propagation de la nouvelle TI, les résultats du modèle font apparaître une relation non-linéaire entre le nombre de super-utilisateurs détachés de leurs tâches quotidiennes, et la vitesse d'utilisation de la technologie par l'ensemble de ses utilisateurs. La fréquence des interactions favorisant l'émergence d'apprentissages par la pratique a également un impact significatif sur cette propagation.

(2) Si le modèle dynamique et les résultats de ses simulations ont été utiles à une compréhension globale du lien entre les phases d'implantation et de généralisation, il nous a toutefois été difficile, par ce biais, d'évaluer des facteurs plus subjectifs relatifs à la phase de généralisation et à son enjeu au sein du processus de mise en place dans son intégralité. C'est alors dans cette perspective, que l'analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* a permis d'alimenter notre réflexion. En interrogeant, quelques membres de l'équipe projet, un super-utilisateur, ainsi que quelques utilisateurs sur les bases des méta-catégories issues de nos fondements conceptuels ; nous avons montré l'importance de processus d'apprentissage par la pratique, qui sont indispensables pour accompagner le changement et compléter les formations initiales. En ce sens, le rôle des super-utilisateurs apparaît comme essentiel non pas exclusivement comme guide pour les utilisateurs moyens, mais également comme relai entre les décisions prises par l'équipe projet (démarrage de formations supplémentaires, par exemple) et les besoins des utilisateurs. Dans ce contexte, l'implication des super-utilisateurs dans le projet se construit d'ores et déjà lors de la phase précédente de pré-adoption au sein de laquelle les « experts », membres de l'équipe projet font part aux super-utilisateurs des objectifs stratégiques de l'adoption. A ce propos, il est intéressant de noter, sur les bases des travaux de Sperber (1996), que le bénéfice de la nouvelle TI, au cours du processus de contagion sociale, se transforme. Comme nous l'avons évoqué, si l'équipe projet voyait surtout en l'outil une stratégie de normalisation comptable et de meilleure compétitivité, les super-utilisateurs ont su convaincre le reste des utilisateurs en leur montrant notamment l'intérêt quotidien que ceux-ci pourraient avoir s'ils utilisaient ce nouvel outil.

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

L'objet de cette Deuxième Partie a consisté à répondre à une série de questionnements énoncés par ses remarques introductives. En guise de conclusion, il s'agit, à présent, d'évaluer de quelle manière la réflexion a permis d'apporter suffisamment d'éléments de réponse à ces questions.

❖ Quelle est la dynamique sous-jacente explicative des processus de changement technologique, organisationnel et stratégique associés à la mise en place d'une nouvelle TI dans l'organisation ?

La compréhension de cette dynamique a été obtenue au fur et à mesure de la réflexion développée dans les **chapitres IV, V et VI**. Cette dynamique d'articule autour des deux niveaux de complexité, identifiés au cours du chapitre III (*Cf.* Encadré 26). Rappelons que le premier a trait au caractère complexe de la décision d'adoption (en raison de sa nature collective, mais aussi de sa nature incertaine quant au choix de la nouvelle TI et de l'évaluation des compétences futures des utilisateurs potentiels) et que le deuxième illustre la complexité associée au caractère incertain des phases d'implantation et de généralisation, et tout particulièrement aux phénomènes influençant la vitesse de généralisation de la TI.

La Première Partie de la thèse, et plus précisément les deux premiers chapitres conceptuels, ont permis de distinguer trois perceptions du changement (technologique, organisationnel et stratégique) qui peuvent être associées à un projet de mise en place d'une nouvelle TI. A l'issue de cette Deuxième Partie, nous pouvons souligner l'importance de la troisième de ces perceptions pour mettre en place une nouvelle TI dans de « bonnes » conditions²⁵⁰.

Ainsi, en reprenant nos définitions des trois perceptions de changement, il semble difficile de ne percevoir un projet de TI exclusivement que comme un projet **technologique** auquel les acteurs

²⁵⁰ *Cf.* ici notre définition particulière du succès introduite dans l'Encadré 4.

s'adaptent naturellement. D'une part, les résultats de notre analyse qualitative confirment la part très peu significative jouée par le paramétrage technique dans le déroulement du projet. D'autre part, nous avons montré (à l'aide d'observations qualitatives, et des résultats de nos simulations) que ce sont davantage les processus d'apprentissage par les formations et par la pratique, qui sont à l'origine, au sein de formes plus ou moins cadrées de socialisation, de la généralisation d'une TI, à l'ensemble de l'entreprise concerné.

Par conséquent, le changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI est davantage de nature **organisationnelle**. Celui-ci provoque, en effet, l'émergence de nouvelles règles de travail que nous avons identifiées au cours de nos observations empiriques²⁵¹, ainsi que d'un nouvel environnement de travail, de nature plus transversale au sein duquel différents services qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble interagissent sur des bases plus fréquentes.

Au-delà de ce changement d'environnement de travail, la Deuxième Partie de la thèse s'est surtout attachée à montrer l'importance de la perception **stratégique** du changement étudié par notre travail de thèse. Au-delà de la modification des techniques (changement technologique), et des structures de l'entreprise (changement organisationnel), l'adoption d'une nouvelle TI provoque donc des changements intimement liés aux interactions entre les employés, en observant notamment des transformations dans les métiers et les domaines de responsabilités de l'entreprise. C'est ainsi en tenant compte de ces transformations, en y réfléchissant et en mieux les comprenant qu'une entreprise pourra appréhender l'adoption d'une nouvelle TI et ses conséquences sur l'entreprise toute entière, dans les meilleures conditions possibles.

Dès lors, ce changement stratégique peut s'évaluer à **deux niveaux**.

D'un côté, les résultats de nos deux études de terrain ont montré l'importance du choix d'une nouvelle TI, qui s'harmonise à une **stratégie d'entreprise plus globale**. En ce sens, le projet ERP dans le cas *MikroTeco* illustre un choix qui manque de justification stratégique, qui s'élabore davantage pour des raisons techniques et politiques (notamment fondé sur des intérêts propres de quelques acteurs impliqués dans le processus décisionnel), et qui intervient dans un

²⁵¹ Dans le cas du projet ERP mis en place par *Prestige & Co.*, ces nouvelles règles de travail étaient par exemple la consultation du fichier fournisseur, les nouvelles saisies de commande (utilisateurs), et le schéma d'approbation de ces commandes (responsable de service).

contexte d'instabilité économique et financière de l'entreprise. Par contraste, le choix de l'ERP dans le cas d'entreprise *Prestige & Co.* émerge d'un processus décisionnel réfléchi, conduit à maturité par les quatre étapes de la phase de pré-adoption (accord cognitif, action, émergence de routines, et négociation issue de rationalités souvent divergentes). Ce choix se justifie notamment par la stratégie de standardisation de la comptabilité de l'entreprise aux normes comptables américaines.

D'un autre côté, **en interne**, le changement stratégique s'évalue, rappelons-le, par l'attention portée à la transformation des métiers et des domaines de responsabilité des acteurs, observée par le biais d'une évolution de la culture de l'entreprise. En ce sens, l'appréhension du projet ERP par l'équipe projet de l'entreprise *Prestige & Co.* s'est montrée particulièrement attentionnée à l'égard d'une politique de gestion par les compétences bien définie. La création d'une équipe projet dont le rôle est particulièrement marqué par un vote final à la majorité, la création d'un poste de directeur des achats à l'occasion du projet ERP, ainsi que la désignation d'experts, de super-utilisateurs et d'utilisateurs fait apparaître un certain nombre de transformations de métiers, de nouveaux domaines de responsabilité, mais aussi d'interactions inhabituelles entre les acteurs impliqués. En revanche, l'expérience vécue par le cas *MikroTeco* souligne les conséquences négatives du manque d'effort consacré à l'évaluation des besoins et des ressources en compétences de l'organisation toute entière, qui se font ressentir par un choix de changement qui ne répondait pas à un besoin défini par l'entreprise, ainsi que par l'accompagnement de ce choix par des pratiques de gestion quelque peu inappropriées²⁵².

D'ailleurs, ces résultats apparaissent également dans les conclusions de nos modèles et de cas simulés qu'ils rendent possibles. D'une part, les premières simulations (chapitre V) montrent qu'une décision biaisée (profil conservatiste, ou trop optimiste de l'équipe projet) ou qu'un choix technologique inadapté peuvent être, par la suite, compensés par des équipes « apprenantes », notamment à travers des processus d'apprentissage par les formations et par la pratique. D'autre part, les résultats de notre deuxième modèle de simulation (chapitre VI) soulignent le rôle considérable joué par la flexibilité de l'organisation à l'égard des processus d'apprentissage. Pour

²⁵² Rappelons ici que les plans de formation dans le cas *MikroTeco*, avaient initialement été prévus en période estivale.

ne pas faire référence au projet ERP du cas *MikroTeco* qui n'a pas même atteint la phase d'implantation, l'expérience vécue par *Prestige & Co.* a montré que le déploiement inattendu de nouvelles ressources (marqué par le rôle des super-utilisateurs exprimant le besoin de formations supplémentaires et guidant le reste des utilisateurs) dans la phase de généralisation (qui n'avait donc pas été prévu par l'équipe projet) s'avère essentielle à l'utilisation généralisée et routinière de la nouvelle TI.

En quoi les articulations entre le processus décisionnel, la décision d'adoption (phase de pré-adoption) et les phases de post-adoption (implantation et généralisation) apparaissent comme essentielles, à la fois pour une compréhension conceptuelle et empirique du changement ?

L'appréhension de cette dynamique de changement stratégique induit par l'introduction d'une nouvelle TI a été facilitée par le **découpage** du processus de mise en place en trois phases (pré-adoption, implantation, généralisation). En effet, au-delà de fournir une meilleure compréhension empirique au contenu de chacune de ces phases, l'analyse a montré la difficulté de comprendre ces phases (certes distinctes dans le temps, de manière séquentielle, mais qui tendent à se chevaucher), de manière isolée. Cette perspective intégrative du changement s'est alors inscrite, en cohérence, avec les deux niveaux de complexité qui lui sont associés et que nous avons déjà évoqués plus tôt.

D'une part, notre interprétation du premier niveau de complexité liant la phase de pré-adoption aux deux phases qui la succèdent, montre que la décision d'adoption est améliorée par un effort de gestion prévisionnelle des compétences, à travers notamment la mise en place de plans de formation spécifiques. Si l'analyse qualitative du cas *Prestige & Co.* a soulevé le caractère ambitieux et critique d'une démarche systématique d'évaluation des compétences, le chapitre V a montré l'existence de solutions intermédiaires, fondées notamment sur une catégorisation **par niveau initial** de compétences des acteurs (experts, super-utilisateurs et utilisateurs), ainsi que **par métier** (informatique, achats, finances).

D'autre part, le deuxième niveau de complexité qui se traduit par l'articulation entre les phases d'implantation et de généralisation montre la difficulté d'appréhender ces deux phases de manière isolée. Si les processus d'apprentissage par la formation observés au cours de la phase d'implantation sont une condition nécessaire à l'utilisation de la TI, ceux-ci ne constituent pas un élément suffisant pour garantir le succès de l'adoption. En effet, comme le montre tout particulièrement les résultats empiriques de l'analyse de la phase d'implantation du projet ERP de *Prestige & Co.*, l'équipe projet évaluant la fin du projet à l'issue des formations prévues, s'est vue forcée de déployer de nouvelles ressources, afin d'atteindre une utilisation généralisée de la TI. La décision de **formations supplémentaires** a largement été initiée par les **super-utilisateurs**, après qu'ils aient détectés, au quotidien, des besoins supplémentaires de compétences nouvelles. C'est ainsi en observant l'importance du rôle des super-utilisateurs, dans une réalité empirique, que notre deuxième modèle (chapitre VI) nous fait remarquer qu'il ne suffit pourtant pas de doubler le nombre de super-utilisateurs pour diminuer de moitié la vitesse de propagation du changement.

Au-delà de l'utilité conceptuelle de ce découpage en phase, un certain nombre d'**implications organisationnelles**, qui seront complétées dans la réponse à la question suivante, peuvent d'ores et déjà être présentées ici. Tout d'abord, la compréhension d'un projet de TI par l'équipe projet passe par une perception stratégique du changement induit par l'introduction de la nouvelle technologie (stratégie globale externe et stratégie interne de l'entreprise), qui ne se réduit pas à des objectifs locaux de SI, mais qui tient compte d'éléments plus globaux de développement de l'organisation toute entière. Cette perception stratégique se construit au cours de la phase de pré-adoption, qui articule des processus d'apprentissage cognitifs de connaissance des autres, mais aussi de négociation et de résolution des conflits. Une pratique de gestion prévisionnelle des compétences apparaît, dans cette perspective, comme étant une composante essentielle des éléments constitutifs de la décision *per se*, qui tient compte du déroulement futur des deux dernières phases du processus de changement. S'il est souvent difficile (notamment dans le cas de grandes entreprises) de conduire une évaluation individuelle par les compétences, une considération de celles-ci par métiers et par niveau initial s'avère déjà utile. De surcroît, si on

s'intéresse au déroulement des phases d'implantation et de généralisation, il est intéressant de souligner l'existence de formes plus ou moins cadrées d'interactions, qui sont appropriées à deux types d'apprentissage différents (par la formation, et par la pratique). On suggère que la forme la plus informelle d'interactions, encadrant notamment les processus d'apprentissage par la pratique ne doit pas être sous-estimée par l'équipe projet, puisque celle-ci constitue le passage d'une utilisation basique à une utilisation généralisée et routinière de la nouvelle technologie. En effet, ces deux formes d'interactions et d'apprentissage s'alimentent l'un l'autre dans un processus de construction de connaissances nouvelles, et c'est de l'articulation de ces formes différentes d'apprentissage et d'interactions que peut naître le succès de l'adoption d'une nouvelle TI.

❖ Dans une perspective de dépassement de simple qualification des facteurs d'échecs de projet de TI, quelles sont les véritables causes de succès, d'échecs partiels ou complets d'un projet de TI ?

Les éléments de réponse à cette question ne sont que le résultat direct des réponses précédentes.

Dans la Première Partie de la thèse, nous avons présenté au lecteur notre interprétation des échecs associés aux projets de TI, en distinguant les échecs partiels des échecs complets. Désormais, à l'issue de cette Deuxième Partie nous pouvons évaluer davantage, sur des bases empiriques, les raisons profondes (managériales et organisationnelles) qui causent l'apparition de ces échecs. En articulant notre terminologie des échecs présentée dans le Tableau 8 (Section 0.3.) ainsi que notre grille de lecture (décision biaisée, manque d'alignement stratégique et faiblesse d'une gestion par les compétences) nous pouvons formuler la série de commentaires suivants.

Les **échecs partiels**, tout d'abord, peuvent être la conséquence de mauvais choix opérés à l'issue du processus décisionnel et ayant un impact négatif sur les phases d'implantation et de généralisation. Il s'agit par exemple du choix d'une nouvelle technologie inadaptée à l'entreprise, qui rendrait difficile son utilisation en entraînant ainsi des dépassements de délais et de budget

raisonnables, ou une mauvaise organisation des activités de l'entreprise²⁵³. Il peut s'agir également d'une décision d'adoption qui ne s'inscrit pas dans une stratégie globale particulière, et qui freine l'utilisation, dans la mesure où ses utilisateurs n'en comprennent pas l'adoption, ou d'une décision biaisée qui survient de problèmes liés au processus décisionnel²⁵⁴.

En outre, les échecs partiels peuvent également survenir à l'issue d'un manque d'attention portée à la gestion par les compétences, et aux ressources humaines, de manière générale. Ce manque d'attention peut déjà s'observer au cours de la phase de pré-adoption, par le biais de plans de formation inadaptés (en nombre, ou par leur nature) ou par un manque de stratégie de communication, qui pourrait favoriser les interactions entre les futurs utilisateurs (réunions formelles ou informelles, points de situation, *etc.*).

Les **échecs complets** apparaissent, la plupart du temps, avant même la phase d'implantation, même si notre analyse tient toutefois compte de possibilités d'abandon dans les phases d'implantation et de généralisation²⁵⁵. Par définition, ce type d'échecs peut s'appréhender comme l'aggravation d'échecs partiels. Dans les cas d'abandon avant même l'implantation (illustrés par le projet entrepris dans l'entreprise *MikroTeco*), on peut observer plusieurs causes, qui sont souvent reliées. En laissant de côté les problèmes techniques, l'échec complet reflète notamment, dans ce contexte, le résultat d'une décision biaisée et/ou un manque d'alignement stratégique. L'émergence d'échecs complets peut également s'observer pour des raisons « extérieures » au projet de TI, qui sont liées à une instabilité ou de mauvaises conditions économiques et financières de l'entreprise qui adopte (cas de faillite ou de fusions, par exemple).

Par conséquent, le **succès** d'un projet de TI peut s'évaluer à l'issue de la phase de généralisation, lorsque la TI est utilisée de manière routinière et généralisée, et dans le cas où la nouvelle technologie a été instaurée dans des délais raisonnables, tout en assurant à l'entreprise une

²⁵³ Ce cas n'a pas été observé au cours de nos études de terrain mais est particulièrement bien évalué dans le modèle de simulation développé au cours du chapitre V.

²⁵⁴ Pour plus de détails, l'analyse qualitative du cas *MikroTeco*, même en étant un cas d'échec complet, illustre notamment ces difficultés possibles et émergeant dans la phase de pré-adoption.

²⁵⁵ Au-delà d'être considérés à partir de la littérature et d'exemples empiriques existants (*Cf.* Section II.2.2.), ces cas sont abordés par nos deux modèles de simulation (chapitres V et VI).

organisation satisfaisante permettant de maintenir voire d'améliorer la rentabilité de l'entreprise. Ce succès est directement lié à la nature de la décision d'adoption (décision non biaisée, alignement stratégique), mais aussi aux moyens que l'organisation déploie pour mettre en œuvre cette décision (gestion par les compétences). Au-delà de l'impact de la décision d'adoption, notre travail de recherche montre que les cas de succès sont notamment facilités par des processus de construction de connaissances nouvelles à l'issue de processus d'apprentissage par la formation et par la pratique dans des formes d'interactions plus ou moins cadrées, et dans une compréhension stratégique du changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI.

CONCLUSION GENERALE

Pour beaucoup de chercheurs, la conclusion générale d'un travail de thèse ne constitue pas l'achèvement d'une activité de réflexion, mais davantage le moment où déjà se prépare la poursuite de cette activité sous des formes différentes. Nous adhérons à cette conception. C'est pourquoi, pour nous, si la conclusion générale doit fournir au lecteur une synthèse des éléments de réponse aux interrogations soulevées et aux résultats obtenus dans notre ouvrage, celle-ci doit aussi en situer les limites et surtout caractériser les voies de recherche futures suscitées par ce travail. C'est dans cette perspective que s'inscrit la réflexion qui suit.

❖ Synthèse

Nous avons présenté notre travail de recherche dans l'introduction, comme l'étude des conséquences organisationnelles de l'introduction de nouvelles technologies qui provoquent un « changement fondamental » dans l'entreprise. En particulier, la recherche a proposé d'étudier la mise en place d'une catégorie particulière de technologies qualifiées de « majeures » : les technologies de l'information (TI), en se posant deux questions centrales. Dans quelle mesure la mise en place de nouvelles technologies (majeures) peut-elle être couronnée de succès et de ce fait considérée comme une arme stratégique par l'entreprise considérée ? Quelle est la dynamique sous-jacente aux changements technologique, organisationnel et stratégique induits par l'introduction d'une nouvelle technologie affectant l'organisation ?

A partir d'une réflexion d'ordre analytique et méthodologique originale, notre recherche s'est proposée de découper le processus de mise en place d'une nouvelle TI en trois phases : la *phase de pré-adoption* (qui se déroule pendant le processus qui conduit à la décision d'adoption), la *phase d'implantation* (qui caractérise le paramétrage et l'ensemble des formations nécessaires aux utilisateurs) et la *phase de généralisation* (qui se concentre sur les processus d'apprentissage par la pratique et l'utilisation systématique de la technologie par sa communauté d'utilisateurs). L'idée défendue tout au long de la thèse est que si une meilleure compréhension du contenu de chaque phase éclaire notre analyse du changement, ce dernier doit être également complété par une analyse de l'articulation des phases, tenant compte d'une interprétation intégrative du succès

et des échecs (soit complets, soit partiels) de ce type de projets.

Ainsi en développant deux modèles de simulation et en collectant toute une série d'observations de terrain à partir de deux cas extrêmes, la deuxième partie de la thèse nous a permis de fournir davantage d'éléments d'analyse à l'articulation de ces trois phases. En se situant essentiellement à deux niveaux, notre interprétation de la complexité associée au projet de TI s'est avérée centrale quant à cette analyse. En effet, le premier niveau, que nous avons illustré par le Processus 1 a trait à la nature incertaine de la décision collective d'adoption quant aux compétences potentielles des utilisateurs, ainsi que quant au choix d'adoption d'une technologie plutôt qu'une autre. En ce sens, il nous a semblé essentiel de réfléchir à l'articulation de la décision d'adoption et des phases de post-adoption, en fonction des différents profils possibles d'équipe projet. De manière générale, il est apparu que les biais survenant au cours du processus décisionnel (excès d'optimisme ou de pessimisme, notamment) peuvent être améliorés, dans une certaine mesure par une meilleure utilisation de la TI, grâce à la mise en place de processus d'apprentissage par la pratique, au sein de formes d'interactions non cadrées. Sur ces bases, ce modèle a souligné l'importance de la phase de généralisation, qui permet de compenser, par l'existence d'interactions informelles, certaines décisions biaisées d'adoption d'une nouvelle TI. Ce résultat est intimement lié à notre étude du deuxième niveau de complexité qui est associé au Processus 2, et qui se propose d'articuler les phases d'implantation et de généralisation. Si l'apprentissage par la formation est une étape nécessaire pour doter les utilisateurs de compétences de base (savoirs), ce sont les interactions moins formelles, évoluant au sein de processus d'apprentissage par la pratique (savoir-faire) qui ont un impact significatif sur la vitesse de généralisation de la technologie à l'ensemble de l'organisation concernée.

Ces résultats nous fournissent de meilleurs éléments d'analyse concernant le pilotage de la complexité (au sens de la thèse) qui s'exprime à travers les deux processus d'interfaces entre les trois étapes de la mise en place (pré-adoption, implantation et généralisation). Ainsi, dans une large mesure, notre travail invite à la pratique d'un pilotage de la mise en place d'une nouvelle TI par les processus, qui accorde une place première à l'implication des acteurs et à l'engagement de l'encadrement intermédiaire sur les bases d'utilisateurs-pilotes. En ce sens, cette approche constitue aussi une analyse des niveaux collectifs d'apprentissage, facilités par les interactions entre les acteurs concernés par le projet. En ce sens, le succès de la mise en place d'une nouvelle

TI résulte de la combinaison des trois formes de socialisation (et d'apprentissage) introduits dans la thèse : un apprentissage cognitif, dans la phase de pré-adoption, un apprentissage par la formation (forme cadrée d'interactions) dans la phase d'implantation, et un apprentissage par la pratique dans la phase de généralisation (forme non cadrée d'interactions). Si, pour des raisons de clarté du raisonnement, nous avons séparé ces phases de manière chronologique ; dans la réalité, celles-ci tendent plutôt à se chevaucher, et à s'enrichir sur les bases d'aller-retour entre différentes formes d'interactions. Dans ce contexte, les entreprises ayant une « culture de développement permanent » (Cadix, 2002 : 321) semblent alors être plus propices au succès de la mise en place d'une nouvelle TI. Ceci est, en particulier, le cas de celles qui parviennent à attacher une importance considérable à l'articulation de ces trois différents processus d'apprentissage, à la place accordée aux hiérarchies intermédiaires dans l'accumulation de connaissances nouvelles à travers des formes non cadrées d'apprentissage ou encore au développement des ressources humaines. Cette culture d'entreprise particulière portée sur le management intermédiaire s'ajoute à d'autres conditions de succès, qui sont plus répandues au sein des travaux existants, telles que la culture de la participation, de l'implication et de la responsabilisation. Nous avons montré, de surcroît, que c'est une volonté de changement stratégique qui justifie, en amont, un changement technologique, sur les bases de la mise en place d'une stratégie interne pour satisfaire une stratégie externe. Le cas échéant, un manque d'alignement stratégique peut doter la mise en place de la TI, de malentendus ou de mésententes quant à l'objectif global (et non seulement local ou technique) du projet. C'est pourquoi, il est nécessaire au cours de la phase de pré-adoption de conduire une confrontation et un échange d'opinions entre les membres de l'équipe projet, afin de parvenir à ce que Penrose caractérisait déjà, il y a cinquante ans, de « mentalité unique » de l'équipe managériale.

❖ Contributions

De manière plus spécifique, trois types de résultats ont été obtenus, à l'issue de notre travail.

D'un point de vue analytique, tout d'abord, le travail fait émerger un cadre conceptuel unifié de l'étude de la décision d'adoption, de l'implantation et de la généralisation d'une TI, qui permet de répondre au sein d'une démarche intégrée, à des questions qui relèvent traditionnellement de champs considérés comme différents par les Sciences de Gestion.

(i) En particulier, notre analyse montre que les processus décisionnels d'adoption technologique ne peuvent être distingués de la définition d'une stratégie globale de l'entreprise intégrant la gestion des compétences (et donc de formes différentes d'apprentissage), ainsi que du management de l'organisation en situation de changement.

(ii) L'articulation de questions habituellement considérées de manière séparée permet aussi de proposer une grille de lecture aussi complète que possible des échecs et du succès d'adoption. D'un côté, le succès ne dépend pas d'une adéquation parfaite entre objectifs fixés initialement par l'équipe projet et résultats effectifs, mais aussi de la satisfaction nécessaire d'objectifs organisationnels. D'un autre côté, la thèse montre également que les échecs doivent être évalués à partir de trois types de phénomènes : absence d'alignement stratégique, décisions biaisées, et insuffisance d'une gestion par les compétences.

Dans ce contexte, notre contribution s'inscrit de manière particulièrement évidente dans le champ du management stratégique, tout en proposant un angle particulièrement intégré de la discipline. Cette perspective d'analyse de la discipline n'est pas nouvelle. En effet, si on se réfère à la définition de la discipline proposée par Rumelt, Schendel et Teece (1994 : 9), le management stratégique consiste en l'étude des choix que les entreprises doivent faire pour survivre dans un environnement concurrentiel. L'émergence historique de l'enseignement de la discipline dans les premières écoles de gestion américaines est d'ailleurs justifié par certains comme « une manière d'« intégrer » ce que l'étudiant avait pu apprendre dans des cours plus fonctionnels » (*Ibid.* : 10). En d'autres termes, le management stratégique serait un champ qui dépasserait les barrières fonctionnelles imposées par l'entreprise et qui développerait une réflexion plus large et intégrée des choix stratégiques de l'organisation. Ce travail de thèse illustre cette volonté à travers la mise en perspective d'un *corpus* théorique unifié émergeant de différentes approches souvent tenues à l'écart les unes des autres.

Au plan méthodologique, la thèse constitue un exercice original d'articulation entre différents méthodes, qui demeurent, aujourd'hui encore, rarement combinées.

(i) Ainsi, l'utilisation de modèles de simulation comme « filtres » de notre compréhension du réel complexe nous ont permis (à l'aide de paramètres observés) de mieux comprendre certaines dynamiques d'apprentissage (par la formation et par la pratique), en considérant des profils d'équipes projets (optimistes, conservateurs, « limitistes ») sur une plage paramétrique continue.

(ii) En outre, à partir de nos cas réels (pivots), le recours à la simulation nous permet de produire des cas artificiels, qui auraient été difficilement observables sur le terrain.

(iii) Enfin, cette approche triangulée des méthodes propose une interprétation des phases de post-adoption (implantation et généralisation), en soulignant l'importance de super-utilisateurs qui influent sur la vitesse de propagation du changement, par le biais de processus d'apprentissage par la pratique.

Sur le plan opérationnel, la thèse fournit des indications supplémentaires relatives à la fois au contenu et à l'articulation des différentes phases assurant le succès d'un projet d'adoption technologique.

(i) Dès l'appréhension de la phase de pré-adoption, nos résultats soulignent que l'articulation de quatre sous-phases de reconnaissance, d'action, de compétence sociale émergente et de négociation (pour reprendre les termes employés par Durand, 2005) s'avère une condition cruciale pour préparer le succès futur d'une décision et éviter qu'elle ne soit « biaisée ».

(ii) Par ailleurs, nous avons montré que la décision d'adoption ne peut pas être indépendante d'un véritable processus d'évaluation des compétences. Notre étude de terrain propose des solutions intermédiaires d'évaluations des compétences par métiers et par catégories d'utilisateurs (experts, super-utilisateurs, utilisateurs), applicables dans la totalité du processus de changement.

(iii) En outre, l'apprentissage par les formations semble constituer une condition *sine qua non*, mais non suffisante pour la réussite d'un projet TI, qui ne peut faire l'économie de formes informelles d'apprentissage par la pratique. En particulier, la gestion par les compétences est améliorée par l'introduction de super-utilisateurs dans les phases d'implantation et de généralisation, particulièrement génératrice de propagation de changement, notamment lorsque ceux-ci interagissent avec le reste des utilisateurs dans des formes non cadrées d'apprentissage et d'interactions.

En ce sens, ces trois types de résultats n'ont pas l'ambition de faire émerger les clés du succès, voire la « meilleure méthode » pour la mise en place d'une nouvelle TI, dans la pratique, dans la mesure où comme certains le soulignent déjà « pas plus dans la stratégie technologique que dans la gestion, il n'y a de recette facilement applicable partout » (Foster, 1986 : 9). Dans une perspective plus modeste, notre contribution s'inscrit davantage dans la mise en perspective de

plusieurs dimensions du pilotage par les processus pouvant favoriser la réussite de la mise en place d'une nouvelle technologie de l'information dans l'organisation. Aussi, dans une large mesure, proposons-nous de contribuer, pour reprendre les termes de Pesqueux et Triboulois (2004 : 10), à « une forme de « code de bonne conduite » face au changement dont l'enracinement culturel » constitue un aspect central de l'analyse. En d'autres termes, les résultats de notre travail ont permis d'identifier la convergence des processus de décision d'adoption d'une technologie nouvelle et d'acquisition de compétences au cours de sa mise en place, ainsi que l'arbitrage entre les différents volets de l'apprentissage observés au cours des trois phases que nous avons fait émerger. La coexistence de processus structurés et non structurés au sein des organisations s'inscrit alors au centre du bon déroulement d'un projet de TI.

❖ Limites

Plusieurs aspects des conséquences de l'adoption d'une nouvelle technologie n'ont volontairement pas été retenus par notre recherche. Ces aspects peuvent essentiellement s'évaluer à trois niveaux. Le premier, d'ordre disciplinaire, nous semble tout à fait naturel. En effet, si notre travail propose une approche transdisciplinaire pour répondre aux questions de recherche introduites dans l'introduction, nous nous sommes consacrés, dans une large mesure, à un *corpus* théorique qui appartient au domaine des Sciences de Gestion. Nous aurions pu expliquer ce phénomène de changement stratégique à l'aide de théories ancrées, dans d'autres champs des sciences sociales, tels que la psychologie, les sciences cognitives, la sociologie ou encore les sciences de l'éducation.

Le deuxième type de limites correspond à la restriction délibérée de l'objet de la recherche. En effet, notre analyse du changement fait porter essentiellement l'attention sur le cas des technologies de l'information comme des technologies majeures. Il est bien évident que ce choix délibéré soulève des interrogations relatives à la portée de nos résultats. Dans quelle mesure notre analyse peut-elle s'appliquer, par exemple, au cas des technologies de la communication ? Si notre analyse n'a pas de caractère général et universel, il semble toutefois que l'adoption d'une nouvelle technologie de la communication (qui présente des caractéristiques relativement proche d'une TI) peut, dans une certaine mesure s'appréhender sous l'angle de notre interprétation du changement stratégique. En effet, si les raisons de son introduction au sein de l'entreprise

peuvent être différentes de celles exposées dans notre travail, son adoption constitue une décision toute aussi risquée, et son utilisation nécessite l'articulation de différents processus d'apprentissage. A l'inverse, il est ainsi bien évident que plus la nouvelle technologie diffère d'une TI, plus une série d'altérations significatives s'avèreraient nécessaires au cadre de notre analyse. Par exemple, ceci serait le cas pour une analyse de nouvelles technologies de production. Par ailleurs, notre interprétation du changement induit par l'introduction d'une nouvelle TI ne tient pas compte, de manière systématique, des phénomènes d'appropriation, qui tendent à s'observer sur le plus long terme que l'utilisation généralisée de la technologie. Comme nous l'avons déjà évoqué dès l'introduction générale de ce travail, ce type d'approches ne s'inscrit pas en contradiction avec notre propre analyse, mais en constitue, au contraire, une extension possible. En ce sens, il nous semblerait tout à fait pertinent d'élargir nos préoccupations à des aspects plus sociologiques qui permettraient, par exemple, de mieux comprendre en quoi l'adoption d'une nouvelle TI peut devenir un élément de gestion « propre à l'usage » (de Vaujany, 2005 : 15). Bien entendu, ces considérations ne pourraient que difficilement être comprises à partir de modèles de simulation, mais pourraient tout à fait alimenter nos résultats initiaux, sur les bases d'analyses qualitatives plus approfondies. Enfin, nous avons consciemment fait le choix de ne pas nous attacher à étudier l'impact des succès/échecs présents sur les échecs/succès futurs. L'apprentissage par l'échec constitue ainsi une thématique connexe à nos préoccupations, mais qui susciteraient une articulation nouvelle de certains concepts que nous n'avons pas décidé de développer ici. Il s'agirait, par exemple, à ce titre, de mieux comprendre en quoi, comme nous l'explique la littérature, les projets de TI tendent davantage à répliquer les cas de succès sans apprendre particulièrement de leurs erreurs passées (Cannon, Edmondson, 2004 ; Cusin, 2006 ; Fortune, Peters, 2005).

Enfin, le troisième type de limites que nous pouvons énoncer ici a trait aux différentes méthodes que nous avons utilisées tout au long de ce travail de thèse. En premier lieu, les deux modèles de simulations pourraient être développés encore davantage. Par exemple, dans le modèle multi-agents (chapitre V) la fonction de décision liée à la performance future de la nouvelle technologie pourrait, dans une certaine mesure, être complexifiée et tenir compte d'éléments non tangibles (autres que les compétences des utilisateurs), que nous pourrions estimer à partir d'observations empiriques. Cette fonction de décision pourrait aussi être pensée en relation avec les erreurs stratégiques passées (thème que nous souhaitons exploiter dans le futur, *Cf. supra.*), dans un

cadre de compréhension construit sur l'apprentissage par l'échec. Par ailleurs, dans la limite des données qualitatives disponibles, le modèle multi-agents pourrait également tenir compte, de manière plus systématique, de l'hétérogénéité entre acteurs à l'intérieur même de groupes homogènes de compétences (comme ceci a été le cas dans notre travail). Pour ce faire, il semblerait inévitable de mener une recherche, non plus rétrospective, mais participante qui nous permette d'identifier les caractéristiques de chaque acteur, ainsi que la nature de leurs interactions. De la même manière, dans le cas du modèle dynamique, nous pourrions également nous attacher, de manière plus systématique, aux réseaux qui sous-tendent les interactions entre les utilisateurs, afin de voir en quoi ces structures influencent la propagation du changement. Si ces enrichissements potentiels des modèles nous semblent attractifs, ceux-ci risquent toutefois de se heurter à la difficulté de collecte de données, afin de pouvoir paramétrer ces constructions de simulation. En ce sens et en deuxième lieu, ces limites d'ordre méthodologique concernent également nos observations qualitatives. Le choix délibéré de deux cas extrêmes pourrait, bien entendu se nourrir d'observations de terrain supplémentaires, qui respecteraient les conditions de sélection énoncés dans le chapitre III. Cet enrichissement des observations empiriques pourrait notamment se fonder sur l'analyse d'un cas d'échec partiel d'une entreprise qui est parvenue, malgré tout, à atteindre une utilisation généralisée de la nouvelle technologie.

❖ Voies de recherche future

Les trois catégories de limites que nous venons d'énoncer pourront tenter d'être dépassées, de manière plus concrète dans les mois qui suivent l'achèvement de ce travail de thèse. Plus précisément, le premier type de limite que nous avons souligné nécessiterait pour être dépassé la collaboration pluridisciplinaire de plusieurs chercheurs en sciences sociales. L'utilisation de la psychologie expérimentale ou de l'ethnométhodologie serait certainement féconde et permettrait de réaliser de nouvelles avancées. Cependant, une telle perspective dépasse, et de beaucoup, les potentialités de notre programme de recherche individuel et nous préférons donc ici évoquer les deux autres types de limites que nous avons recensées.

En ce qui concerne l'objet de la recherche, il serait intéressant d'utiliser l'approche et les méthodes qui ont été développées dans notre travail pour étudier d'autres catégories de technologies ou d'autres types de changements induits par une nouvelle technologie susceptibles,

eux aussi, de bouleverser l'organisation et notamment de remplacer les routines existantes associées à l'environnement de travail par des routines nouvelles. Une voie que nous privilégierons consistera à faire porter notre attention sur des mégaprojets, qui présentent des coûts irréversibles pour l'entreprise et dont la mise en œuvre nécessiterait donc l'émergence de changements « fondamentaux ». Cette piste de recherche pourrait nous conduire à comparer différents mégaprojets de nature différente (technologique, transports, santé, *etc.*), tout en étudiant leur mise en œuvre, à partir de leur adoption jusqu'à leur généralisation. En commençant par des comparaisons relativement proches (cas de la mise en œuvre d'une technologie de la communication, par exemple), nous pourrions ensuite élargir notre terrain de recherche à d'autres projets, qui ont trait à des secteurs différents de ceux étudiés dans la thèse.

Au plan méthodologique, comme les limites de notre recherche l'ont souligné, nos modèles pourraient être complexifiés et rendus plus réalistes en collectant des données supplémentaires. Nous avons d'ores et déjà envisagé la possibilité d'une recherche participante qui nous permettrait d'observer les interactions dans l'action. Ce type d'observations pourrait également être enrichi par une analyse longitudinale qui permettrait de contextualiser la décision dans l'évolution des pratiques de l'entreprise dans le temps. Cette approche contextualiste est notamment chère à des auteurs anglo-saxons tels que Pettigrew, Woodman, et Cameron (2001), pour qui la dimension historique de l'organisation revêt une importance toute particulière pour mieux comprendre les processus de changement. En ce sens, les décisions de changement stratégique (ou d'adoption de nouvelles technologies pour nos préoccupations) seraient le résultat d'un *continuum* d'événements inscrits dans le passé de l'organisation. Notre compréhension de la dynamique stratégique pourrait ainsi se nourrir de l'étude de ce passé stratégique et, en particulier des choix organisationnels antérieurs. Cette analyse historique longitudinale (ou processuelle, selon les termes de Pettigrew (1997)) constitue ainsi une opportunité de dépassement des limites associées aux modèles que nous avons énoncées *supra*, notamment au niveau de la fonction de décision. En particulier, cette limite qui a aussi trait à l'objet de la recherche s'inscrit dans une volonté de complexification de la décision, en la pensant en relation avec les choix stratégiques passés, dont la compréhension s'enrichirait de ce fait.

Au-delà de la complexification de notre objet de recherche et afin de renforcer la validité empirique de nos résultats, nous avons d'ores et déjà entamé une collaboration avec un centre de

recherche de la Saïd Business School de l'Université d'Oxford qui s'intéresse aux échecs et aux succès de mégaprojets (supérieurs à un milliard de dollars). Notre contribution à ce groupe de recherche s'inscrit au sein d'une analyse (historique) aussi systématique que possible de tous les mégaprojets de TI en France depuis les années 1990, pour pouvoir ensuite retenir un cas plus spécifique et particulièrement significatif. Il s'agira ainsi de collecter, dans un premier temps, des données relatives au secteur des TIC dans le cas français, qui seront par la suite mises en commun avec d'autres données nationales (Japon, Allemagne, Etats-Unis, Grande-Bretagne) à des fins d'analyse comparative. Au-delà de ces comparaisons nationales, ces résultats pourront également être confrontés aux résultats d'autres membres du centre, qui s'intéressent à des projets développés dans le secteur des transports, de la santé, des jeux olympiques, *etc.* L'élargissement de notre étude à ce type de projets nous permettra ainsi, dans une perspective de dépassement des limites associées à notre thèse, d'articuler les résultats de notre travail actuel à l'étude de secteurs nouveaux dans des contextes nationaux et culturels différents et ainsi de pouvoir tester sa portée dans un contexte assez largement différent de celui que cette thèse a retenu.

BIBLIOGRAPHIE

A –

- Adams, C.R.**, (1975), « How management users view information systems », *Decision Sciences*, 6(2) : 337-345
- Adner, R.**, (2002), « When Are Technologies Disruptive? A Demand-Based View of the Emergence of Competition », *Strategic Management Journal*, 23(8) : 667-688.
- Agarwal, R., Hoetker, G.**, (2006), « A Faustian Bargain: The Growth of Management and its relationship with other related disciplines », *Academy of Management Journal*, 50(6) : 1304-1322.
- Aiken, C., Keller, S.**, (2009), « The Irrational Side of Change Management », *McKinsey Quarterly*, Avril: 1-18.
- Alchian, A.A., Demsetz, H.**, (1972), « Production, Information Costs, and Economic Organization », *American Economic Review*, (62): 777-795.
- Alcouffe, S., Berland, N., Levant, Y.**, (2008), « « Succès » et « échec » d'un outil de gestion. Le cas de la naissance des budgets et de la gestion sans budget », *Revue Française de Gestion*, 8(188-189) : 291-306.
- Allard-Poesi, F., Marechal, G.**, (2007), « Construction de l'objet de la recherche », in Thietart, R-A. et Coll., *Methodes de recherche en management* : 34-57.
- Allix-Desfautaux C.**, (1998), « Triangulation : vers un dépassement de l'opposition qualitatif/quantitatif », *Économies et Sociétés, Sciences de Gestion*, (24) : 209-226.
- Allouche, J., Schmidt, G.**, (1995), *Les outils de la décision stratégique, Tome 2 – Depuis 1980*, Repères, La Découverte, Paris.
- Ansiau, D., Dejoux, C., Dherment, I., Bergery, L., Wechtler, H.**, (2007), « Intelligence émotionnelle et processus de décision : une étude exploratoire sur des cadres français », *Actes de la Conférence de l'AIMS 2007*, Montréal, Juin.
- Aoki, M.**, (1986), « Horizontal Versus Vertical Information Structure of the Firm », *The American Economic Review*, 76(5) : 971-983.
- Arena, L.**, (2005), *Comment peut-on expliquer la croissance des firmes ? A propos d'Edith T. Penrose et des Penrosiens*, Mémoire de Recherche, Master II, Université de Nice Sophia-Antipolis.
- Arena L., Solle G.**, (2008), « Apprentissage Organisationnel et Contrôle de Gestion : Une lecture possible de l'ABC/ABM ? », *Contrôle, Comptabilité et Audit*, Numéro Spécial « Connaissances et Comptabilité ».
- Arena, R.**, (1991), « De l'usage de l'histoire dans la formulation des hypothèses de la théorie économique », *Revue Economique*, 42(2) : 395-410.

- Argyris, C.**, (1982), « Organizational Learning and Management Information Systems », *ACM SIGMIS Database*, 13(2-3) : 3-11.
- Argyris, C.**, (2000), « Teaching Smart People How to Learn », in Cross, R., Israelit, S., *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, Butterworth-Heinemann : 279-295.
- Argyris, C., Schön, D.A.**, (1978), *Organizational Learning: A theory of Action perspective*, Addison-Wesley, London.
- Argyris, C., Schön, D.A.**, (1996) [2002], *Apprentissage organisationnel, théorie, méthode, pratique*, Paris : De Boeck.
- Argyris, C., Putnam, R., MacClain Smith, D.**, (1985), *Action Science: Concepts, Methods and Skills for Research and Intervention*, San Francisco, Jossey-Bass.
- Ataay, A., Kalika, M.**, (2003), *Perception du rôle stratégique des TIC et Changement organisationnel : Etude France-Turquie*, Document de travail : 1-13.
- Au, N., Ngai, E.W.T., Cheng, T.C.E.**, (2008), « Extending the Understanding of End User Information Systems Satisfaction Formation: An Equitable Needs Fulfilment Model Approach », *Management Information Systems Quarterly*, 32(1): 43-66.
- Aubert, B.A., Bernard, J-G.**, (2004), *Mesure intégrée du risque dans les organisations*, Les Presses de l'Université de Montréal.
- Augier, M., Kreiner, K.**, (2000), « Rationality, imagination and intelligence: some boundaries in human decision-making », *Industrial and Corporate Change*, 9(4) : 659-681.
- Autissier, D., Vandangeon-Derumez, I.**, (2007), « Les managers de première ligne et le changement », *Revue Française de Gestion*, 174(5) : 115-130.
- Axelrod, R.**, (1997), *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Axtell, R., Axelrod, J., Epstein, J.M., Cohen, M.**, (1996), « Aligning simulation models: A case study and results », *Computational Mathematical Organization Theory*, 1(2) : 123–141.
- Ayerbe, C., Missonier, A.**, (2006), *Validité externe et validité interne de l'étude de cas : Une opposition à dépasser ?*, Atelier « Méthodologie » de l'AIMS et journée « étude de cas », IAE de Lille.
- Azevedo J.**, (1997), *Mapping Reality: An Evolutionary Methodology for the Natural and Social Science*, Suny, NY: State University of New York Press.

B –

- Bailey, J.E., Pearson, S.W.**, (1983), « Development of a tool for measuring and analysing computer user satisfaction », *Management Science*, 29(5) : 530-545.

- Barki, H., Hartwick, J.,** (2001), « Interpersonal Conflict and its Management in Information System Development », *MIS Quarterly*, 25(2) : 195-228.
- Barley, S. R.,** (1986), « Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observations of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments », *Administrative Science Quarterly*, 31(1) : 78-108.
- Baroudi, J.J., Orlikowski, W.J.,** (1988), « A Short-Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Notes on Use », *Journal of Management Information Systems*, (4) : 44-59.
- Basci, E.,** (1999), Learning by imitation, *Journal of Economic Dynamics and Control*, (23) : 1569-1585.
- Baskerville, R., Pawlowski, S., McLean, E.,** (2000), « Enterprise Resource Planning and Organizational Knowledge: Patterns of Convergence and Divergence », *ICIS 2000 Proceedings*, Paper 36 : 396-406.
- Bass, F.M.,** (1969), « A New Product Growth for Model Consumer Durables », *Management Science*, 15(5): 215-227.
- Baudchon, H., Brossard, O.,** (2001), « Croissance et technologies de l'information en France et aux Etats-Unis », *Revue de l'OFCE*, 76(1) : 53-115.
- Baujard, C.,** (2006), « Apprentissage technologique: facteur déterminant de la stratégie organisationnelle? », *Actes de la XVème Conférence Internationale de Management Stratégique*, Annecy/ Genève, 13-16 Juin.
- Baum, J.A.C.,** (ed.) (2002), *Companion to Organizations*, Basil Blackwell, Cambridge, MA.
- Baumard, P., Ibert, J.,** (2007), « Quelles approches avec quelles données? », in Thiétart et Coll., *Méthodes de Recherche en Management* : 84-106.
- Beaud, M.** (2000), *Le basculement du monde. De la terre, des hommes et du capitalisme*, La Découverte.
- Beauvallet, M.,** (2009), *Les stratégies absurdes – Comment faire pire en croyant faire mieux ?*, Editions du Seuil.
- Bellon, B., Ben Youssef, A., M'Henni, H.,** (2006), « Nouvelles technologies et management dans les pays du Sud méditerranéen », *Revue Française de Gestion*, (166) : 173-189.
- Benghozi, P.-J., Cohendet, P.,** (1999), « L'organisation de la production et de la décision face aux TIC », in Rapport du Groupe de travail présidé par Eric Brousseau et Alain Rallet, *Technologies de l'Information, Organisation et Performances Economiques*, Chapitre II : 161-232.
- Benghozi, P.-J.,** (2001), « TI et Organisation : de la tentation de la flexibilité à la centralisation », *Gestion 2000*, Mars-Avril : 61-80.
- Bergson, H.,** (1911), « Sur le pragmatisme de William James: Vérité et réalité », in *La Pensée et le mouvant*, Chapitre VIII : 248-260 (reproduit sur Internet : 1-9).

- Bergson, H.**, (1934), *La Pensée et le mouvant*, Paris: Félix Alcan.
- Bernard, J-G., Rivard, S., Aubert, B.A.**, (2002(a)), « L'exposition au risque d'implantation des ERP : Eléments de mesure et atténuation », *Cahier de la Chaire de Gestion Stratégique des Technologies de l'Information*, HEC Montréal, Novembre.
- Bernard, J-G., Rivard, S., Aubert, B.A.**, (2002(b)), « *Evaluation du risque d'implantation de logiciel* », Rapport de projet, (15), Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations, Septembre.
- Besson, P.**, (1999), « Les ERP à l'épreuve de l'organisation », *Systèmes d'Information et Management*, 4(4) : 21-51.
- Bidan, M.**, (2006), « Systèmes d'information et Territoires de l'entreprise (SITE). Cartographie, Cohérence et Cohabitation à la lumière d'un projet d'intégration du système d'information de gestion », *Management et Avenir*, 3(9) : 17-43.
- Bingi P., Sharma M., Godla J.**, (1999), « Critical Issues affecting an ERP Implementation », *Information Systems Management*, 16(3) : 7-14.
- Blackler, F.**, (1995), « Knowledge, Knowledge Work and Organizations », *Organization Studies*, 16(6) : 1021-1046.
- Boboc, A.**, (2002), *Formes de socialisation dans la conception automobile – le cas de Renault*, Thèse de Doctorat, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Spécialité : Gestion, Economie et Sciences Sociales.
- Boghossian, P.**, (2006), *Fear of Knowledge – Against relativism and constructivism*, Oxford University Press.
- Bonini, N., Egidi, M.**, (1999), « Cognitive traps in individual and organizational behaviour: some empirical evidence », *Revue d'Economie Industrielle*, 88(1) : 153-186.
- Bouvier, A.**, (2007), *Management et Sciences Cognitives*, PUF, Que sais-je ?, 3^{ème} édition.
- Bresnahan, T.F., Brynjolfsson, E., Hitt, L.M.**, (2000), « Information Technology, Workplace and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence », *Working Paper*, Massachusetts Institute of Technology.
- Bresnahan, T.F., Trajtenberg, M.**, (1995), « General Purpose Technologies: Engines of Growth? », *Journal of Econometrics*, (65) : 83-108.
- Breton, P., Proulx, S.**, (2002), « Usages des Technologies de l'Information et de la Communication », in *L'explosion de la communication à l'aube du XXIème siècle* : Editions La Découverte : 251-276.
- Briatte, F.**, (2007), « Entretien avec David Bloor », traduit par Marc Lenormand, *Tracés, Revue de Sciences Humaines*, n°12 : Faut-il avoir peur du relativisme ?, Mai : 215-228.
- Brown, J.S., Duguid, P.**, (1991), « Organisational Learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation », *Organization Science*, 2(1) : 40-57.

Brusoni, S., Prencipe, A., Pavitt, K., (2001), « Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why do firms know more than they make? », *Administrative Science Quarterly*, 46(4) : 597-621.

Burlaud, A., (1988), in « Découverte de la gestion », *Cahiers français* n° 234, janvier-février.

C –

Cadix, A., (2002), « Conclusion : conduire le changement technologique dans l'entreprise », in Cadix, Pointet, *Le management à l'épreuve des changements technologiques* : 311-333.

Cadix, A., Pointet, J-M., (2002), *Le management à l'épreuve des changements technologiques – Impacts sur la société et les organisations*, Editions d'Organisation.

Caillaud, J., (2006), « Le projet ERP : Un projet d'organisation peu propice à l'apprentissage organisationnel », Colloque IAE Nice, « *Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), actifs d'apprentissage et nouveaux modèles dans les organisations* » : 1-14.

Campbell, D.T., Fiske, D.W., (1959), « Convergence and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix », *Psychological Bulletin*, (56) : 81-105.

Cannon, M.D., Edmondson, A.C., (2004), « *Failing to Learn and Learning to Fail (intelligently): How great organizations put failure to work to improve and innovate* », Document de travail : 1-35.

Carley K.M., (1995), « Computational and Mathematical Organization Theory: Perspective and Directions », *Computational and Mathematical Organization Theory*, 1(1) : 39-56.

Carley K.M., (1996), « Validating Computational Models », Document de travail: *Social and Decision Sciences*, Carnegie Mellon University, Pittsburg, PA.

Cartier, M., (2003), *La dynamique de l'adaptation d'industries : Simulation par algorithme génétique*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Paris IX- Dauphine.

Cartier, M., (2005), *La dynamique de l'adaptation d'industries*, Vuibert, Collection FNEGE.

Cartier, M., (2006), « Alliances et diversité dans l'industrie photographique », Numéro Spécial : Simulation et Recherche en Gestion, *Revue Française de Gestion*, 6(165) : 181-195.

Cartier, M., (2007), « Méthodes de simulation », in Thietart, R-A. et Coll., *Méthodes de recherche en management* : 465-491.

Cartier, M., Forgues, B., (2006), « Intérêt de la simulation pour les sciences de gestion », Numéro Spécial : Simulation et Recherche en Gestion, *Revue Française de Gestion*, 6(165) : 125-137.

Cayla, D., (2007), *L'apprentissage organisationnel entre processus adaptatif et changement dirigé*, Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université Paris I Panthéon-Sorbonne.

Cayla, D., (2008), « *Les théories de l'apprentissage organisationnel : état des lieux et perspectives trente ans après* », Document de travail.

Chapelier, E., Sartori, D., Schmidt, G., (1999), « Détection, évaluation, gestion du potentiel des cadres et des cadres à potentiel », in Gilbert, Schmidt, *Evaluation des Compétences et Situations de Gestion*, Ouvrage publié avec le concours de la Commission Européenne, Economica, Paris : 39-56.

Charreaux G. (Coord.), (2001), *Images de l'investissement*, Vuibert.

Charreire, S., Huault, I., (2001), « Le constructivisme dans la pratique de recherche : une évaluation à partir de seize thèses de doctorat », *Finance, Contrôle, Stratégie*, 4(3) : 31-55.

Charrette, R., N., (2005), « Why Software Fails? », *IEEE Spectrum Magazine*, Septembre : 42-49.

Charue-Duboc, F., (coord.), *Des savoirs en action*, Paris, L'Harmattan.

Clegg, S.R., Hardy, C., Nord, W.R., (1995), *Handbook of Organization Studies*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Combes, M., Lethielleux, L., (2008), « Comment prédire et expliquer l'échec des changements organisationnels ? », *Revue Française de Gestion*, 8(188-189) : 325-339.

Cooper, R.B., Zmud, R.W., (1990), « Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach », *Management Science*, 36(2) : 123-139.

Cossette, P., (2004), *L'organisation : Une perspective cognitive*, Presses Université Laval.

Cross, R., Israelit, S., (2000), *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, Butterworth-Heinemann.

Curchod, C., (2003), « La méthode comparative en sciences de gestion : vers une approche quali-quantitative de la réalité managériale », *Finance Contrôle Stratégie*, (6)2 : 155-177.

Cusin, J., (2006), « L'effet papillon : une forme d'apprentissage par l'échec ? », *Actes de XVème Conférence Internationale de Management Stratégique*, Annecy / Genève, 13-16 Juin.

Cyert, R.M., March, J.G., (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice Hall, New Jersey.

D –

Darvogne, C., Noyé, D., (1993), *Organiser le travail pour qu'il soit formateur : 12 dispositifs à mettre en œuvre*, Paris, INSEP.

Daudelin, M.W., (2000), « Learning from Experience Through Reflection », in Cross, Israelit, *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, Butterworth-Heinemann : 297-312.

Davenport, T.H., (1998), « Putting the enterprise into the enterprise system », *Harvard Business Review*, (76) : 121-131.

- David, A.**, (2000), « La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? », in David, Hatchuel, Laufer, (eds), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* : 193-213.
- David, A.**, (2002), « Connaissance et Sciences de Gestion », in Gaudin, Hatchuel, *Les nouvelles raisons du savoir, Colloque de Cerisy* : 251- 279.
- David, A., Hatchuel, A., Laufer, R. (eds)**, (2000), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Vuibert, Collection FNEGE.
- Davis, F.**, (1989), « Perceived Usefulness, Perceived Ease of use, and User Acceptance of Information Technology », *MIS Quarterly*, (13) : 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R.**, (1989), « User Acceptance of Computer Technology: Comparison of Two Theoretical Models », *Management Science*, 35(8): 982-1003.
- DeCanio, S.J., Dibble, C., Amir-Atefi, K.**, (2000), « The Importance of Organizational Structure for the Adoption of Innovations », *Management Science*, 46(10) : 1285-1299.
- Delannoy, C., Devedjan, D., Hellouin, T.**, (2005), *Les échecs des ERP*, Reims Management School, Projet «Technologie et Management ».
- Delobbe, N., El Akremi, A., Herrbach, O., Lacaze, D., Mignonac, K.**, (2005), *Comportement organisationnel: Contrat psychologique, émotions au travail, socialisation organisationnelle*, De Boeck Université.
- Delobbe, N., Vandenberghe, C.**, (2001), « La formation en entreprise comme dispositif de socialisation organisationnelle : enquête dans le secteur bancaire », *Le Travail Humain*, 1(64) : 61-89.
- DeLone, W.H., McLean, E.R.**, (1992), « Information Systems Success, the Quest for the Dependent Variable », *Information Systems Research*, 3(1) : 60-95.
- Demil, B., Lecocq, X., Warnier, V.**, (2007), « Le couple pratique-recherche : Divorce, mariage, ou union-libre ? », *Revue Française de Gestion*, 33(71) : 31-48.
- Denzin, N.K.**, (1978), *The Research Act*, New York: McGraw-Hill.
- Depover, C., Marchand, L.**, (2002), *E-learning et formation des adultes en contexte professionnel*, De Boeck Université.
- DeSanctis, G., Poole, S.M.**, (1994), « Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptative Structuration Theory », *Organization Science*, 2(5) :121-147.
- Descartes, R.**, (1637), *Discours de la méthode*, Edition (2004), Librio.
- Desq, S., Fallery, B., Reix, R., Rodhain, F.**, (2007), « La spécificité de la recherche francophone en systèmes d'information », *Revue Française de Gestion*, (176) : 63-79.
- Desreumaux, A., Romelaer, P.**, (2001), « Investissement et organisation », in Charreaux G. (Coord.), *Images de l'investissement* : 61-114.
- Detchessahar, M.**, (2003), « L'avènement de l'entreprise communicationnelle », *Revue Française de Gestion*, (142)1 : 65-84.

- Diebold, J.**, (1969), « Bad decisions on computer use », *Harvard Business Review*, 47(1) : 14-176.
- Doll, W. J., Torkzadeh, G.**, (1988), « The measurement of End User Computing Satisfaction », *MIS Quarterly*, June : 259-274.
- Dooley, K.**, (2002), « Simulation Research Methods », in Baum (ed.), *Companion to Organizations*: 829-848.
- Dos Santos Paulino, V.**, (2007), *Le changement technique et organisationnel en situation d'incertitude : Une analyse des stratégies d'inertie dans l'industrie spatiale*, Thèse de Doctorat, Université de Nice Sophia-Antipolis, GREDEG-CNRS.
- Dosi, G.**, (1982), « Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change », *Research Policy*, (11) : 147-162.
- Dosi, G.**, (1988), « Sources, procedures, and micro-effects of innovation », *Journal of Economic Literature*, (26) : 1120-1171.
- Dosi, G., Teece, D.J., Chytry, J.**, (2004), *Understanding Industrial and Corporate Change*, OUP, Oxford.
- Drucker-Godard, C., Ehlinger, S., Grenier, C.**, (2007), « Validité et fiabilité de la recherche », in Thietart, R-A. et Coll., *Méthodes de recherche en management* : 263-293.
- Dubin, R.**, (Ed.), (1976), *Handbook of work, organization and society*, Chicago, CA : Rand McNally
- Durand, T.**, (2005), « Apprentissage interindividuel et compétence organisationnelle », in Teulier, R., Lorino, P., *Entre connaissance et organisation : l'activité collective – L'entreprise face au défi de la connaissance*, Colloque de Cerisy, La Découverte, Collection Recherches.
- Durand, T., Dameron, S.**, (2005), « *Prospective 2015 des Etablissements de Gestion: Cinq Scénarios pour Agir* », Etude réalisée pour la Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises, Février.
- Durand, T.**, (2006), « L'alchimie de la compétence », *Revue Française de Gestion*, Numéro Spécial, « Théories mode d'emploi » (coordonné par G. Koenig), 160(1) : 261-292.
- Durieux F., Vandangeon-Derumez I.**, (1996), « La dynamique des changements stratégiques », *Actes de la Vème Conférence Internationale de l'AIMS*, Lille.
- Du Roy, O., Lemay, J., Paulino, C.**, (2003), *La gestion par les compétences*, Collection Outils et Méthodes, Réseau Editions, Anact.

E, F –

Edmondson, A.C., (2002), « The Local and Variegated Nature of Learning in Organizations: A Group-Level Perspective », *Organization Science*, 13(2) : 128-146.

Eisenhardt, K.M., Bourgeois, L.J., (1988), « Politics of strategic decision making in high velocity environments: Toward a mid-range theory », *Academy of Management Journal*, 31 : 737-770.

El Amrani, R., Rowe, F., Bidan, M., Geffroy-Maronnat, B., Marciniak, R., (2006), « Effets de la stratégie de déploiement des PGI sur la vision transversale de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, 168-169(9-10) : 267-285.

Enberg, C., Lindkvist, L., Tell F., (2006), « Exploring the Dynamics of Knowledge Integration: Acting and Interacting in Project Teams », *Management Learning*, 37(2), 143-165.

Epstein, J.M., (2008), « Why Model? », *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 11(4) : 1-5.

Ferber, J., (1995), *Les systèmes multi-agents: Vers une intelligence collective*, Inter éditions.

Feyerabend, P., (1993), *Against Method*, 3ème édition [1975], New York: Verso.

Fimbel, E., (2007), *Synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manœuvres des entreprises*, Pearson Education, France.

Fiol, C.M., Lyles, M.A., (1985), « Organizational Learning », *Academic Management Review*, 10(4) : 803-813.

Ford, H., Crowther, S., (1922), *My Life and Work*, Garden City, New York: Doubleday & Co.

Forgues, B., Vandangeon-Derumez, I., (2007), « Analyses longitudinales », in Thietart, R-A. et Coll., *Méthodes de recherche en management* : 439-465.

Fortune, J., Peters, G., (2005), *Information Systems – Achieving Success by Avoiding Failure*, John Wiley & Son, Ltd.

Foster, R.N., (1986), *L'innovation – Avantage à l'attaquant*, Interéditions, Paris.

G –

Garel, G., (2002), « Comment définir une équipe projet? », in Cadix, Pointet, *Le management à l'épreuve des changements technologiques*, Chapitre 8 : 227-243.

Garvin, D., (2000), *Learning in Action*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Gaudin, T., Hatchuel, A., (2002), *Les nouvelles raisons du savoir*, Colloque de Cerisy, Editions de l'Aube.

Gavard-Perret, M-L., Gotteland, D., Haon, C., Jolibert, A., (dir.), (2008), *Méthodologie de la recherche – Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, Pearson Education, France.

Gavetti, G., Levinthal, D., (2000), « Looking Forward and Looking Backward: Cognitive and Experiential Search », *Administrative Science Quarterly*, 45(1) : 113-137.

Giddens, A., (1979), *Central Problems in Social Theory*. Berkeley, CA : University of California Press.

Giddens, A., (1987), *La Constitution de la Société*, Paris, Presses Universitaires de France, Traduction de *The Constitution of the Society*, (1984), Cambridge, Polity Press.

Gilbert, P., Mader, C., (1999), « L'appréciation des compétences est-elle rentable ? », in Gilbert, Schmidt, *Evaluation des Compétences et Situations de Gestion*, Ouvrage publié avec le concours de la Commission Européenne, Economica, Paris : 15-30.

Gilbert, P., Schmidt, G., (1999), *Evaluation des Compétences et Situations de Gestion*, Ouvrage publié avec le concours de la Commission Européenne, Economica, Paris.

Gilbert, P., (2001), « (N)TIC et changement organisationnel », Document de Travail, GREGOR, IAE de Paris, Université Paris I, Panthéon Sorbonne.

Gilbert, P., (2006), *La gestion prévisionnelle des ressources humaines*, La Découverte, Collection Repères, Paris.

Giordano, Y., (1994), « Communication d'entreprise : Faut-il repenser les pratiques managériales ? », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, (13-14) : 49-61.

Giordano, Y., (2003), *Conduire un projet de recherche*, Colombelles : Les Editions Management et Sociétés.

Giordano, Y., Jolibert, A., (2008), « Spécifier l'objet de la recherche », in Gavard-Perret et al. (dir.), *Méthodologie de la recherche – Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, Pearson Education, France : 47-80.

Girin, J., (1989), « L'opportunisme méthodique dans les recherches sur la gestion des organisations », *Communication à la journée d'étude la recherche-action en action et en question*, AFCET, Collège de systémique, École Centrale de Paris, 10 mars 1989 : 1-9.

Girin, J., (1990), « L'analyse empirique des situations de gestion: éléments de théorie et de méthode », in Martinet, A-C. (coord.), *Epistémologies et sciences de gestion*, Paris, Economica.

Girin, J., (1995), « Les agencements organisationnels », in Charue-Duboc, F, (coord.), *Des savoirs en action*, Paris, L'Harmattan.

Girin, J., (2000), « Management et complexité : Comment importer en gestion un concept polysémique ? », in David, Hatchuel, Laufer (eds), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Vuibert, Collection FNEGE : 125-139.

Giroux, N., Giordano, Y., (1998), « Les deux conceptions de la communication du changement », *Revue Française de Gestion*, (120) : 139-151.

Glaser, B.G., Strauss, A.L., (1967), *The Discovery of Grounded Theory – Strategies for Qualitative Research*, Chicago, Aldine Publishing Company.

Glass, R.L., (2006), « The Standish Report: Does It Really Describe a Software Crisis? », *Communications of the ACM*, 49(8) : 15-16.

Granovetter, M., (1973), « The Strength of Weak Ties », *American Journal of Sociology*, (78)6: 1360-1381.

Greve, H.R., (2003), *Organizational Learning from Performance Feedback – A Behavioral Perspective on Innovation and Change*, Cambridge University Press.

Griffith, T.L., (1999), « Technology Features and Triggers for Sensemaking », *Academy of Management Review*, 24(3) : 472-488.

Guérin, G., (1995), « Le changement technologique et la gestion des ressources humaines : un cadre de référence », in Jacob, R. et J. Ducharme, *Le changement technologique et gestion des ressources humaines : fondements et pratique*, Paris, Gaëtan Morin.

H –

Hallé, M-F., Renaud, J., Ruiz, A., (2005), « Progiciels de gestion intégrée : Expériences d'implantation dans cinq entreprises Québécoises », *Logistique & Management*, 13(2) : 25-37.

Hamel G., Prahalad C. K., (1994), *Competing for the Future*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Hatchuel, A., (1994), « Apprentissages collectifs et activités de conception », *Revue Française de Gestion*, 99 : 109-121.

Hatchuel, A., (1996), « Coopération et conception collective: Variété et crises des rapports de prescription », in de Terssac, Friedberg, *Coopération et Conception* : 101-121.

Hatchuel, A., (1999), « Connaissances, modèles d'interaction et rationalisations – De la théorie de l'entreprise à l'économie de la connaissance », *Revue d'Economie Industrielle*, 88(1) : 187-209.

Hatchuel, A., (2000), « Quel horizon pour les sciences de gestion ? Vers une théorie de l'action collective. », in David, Hatchuel, Laufer, (eds) *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Vuibert, Collection FNEGE : 7-43.

Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B., (2002), « De la gestion des connaissances aux organisations orientées conception », *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 171(2) : 29-42.

Hatchuel, A., Weil, B., (1992), *L'expert et le système – Gestion des savoirs et métamorphose des acteurs dans l'entreprise industrielle*, Economica.

- Hatchuel, A., Weil, B.,** (1999), « Design-oriented Organizations: Towards a unified theory of designed activities », *Actes de la 6th International Product Development Management Conference*, Churchill College, Cambridge, 5-6 Juillet.
- Hedberg, B.,** (1981), « How organizations learn and unlearn », in Starbuck, W.H., Nystrom, P.C., (eds), *Handbook of Organizational Design*, Volume 1, Oxford University Press: 3-26.
- Helfat, C.,** (2007), « Stylized facts, empirical research and theory development in management », *Strategic Organization*, 5(2): 185-192.
- Henderson J., Venkatraman N.,** (1993), « Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations », *IBM Systems Journal*, (32): 4-16.
- Henderson, J. C., Venkatraman, N.,** (1993), Strategic Alignment: A Model for Organizational Transformation via Information Technology, in Thomas, J.A., Morton, M. S., (Eds.), *Information Technology and Corporate of the 1990s*. New York: Oxford University Press.
- Hodgson, D.E.,** (2002), « Disciplining the Professional: The Case of Project Management », *Journal of Management Studies*, 39(6): 803-821.
- Hollocks B.** (1992), « A well-kept secret? Simulation in manufacturing industry reviewed », *OR Insight*, 5: 12-17.
- Hussenot, A.,** (2008(a)), *Appropriation des Technologies de l'Information et de la Communication dans les Organisations : Le Cas NotePlus*, Thèse de Doctorat, Université de Nice-Sophia-Antipolis.
- Hussenot, A.,** (2008(b)), « Between Structuration and Translation: An Approach of ICT Appropriation », *Journal of Organizational Change Management*, 21(3): 335-347.

I, J, K –

- Ichniowski, C., Shaw, K., Prennushi, G.,** (1997), « The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines », *The American Economic Review*, 87(3): 291-313.
- Ingham, M.,** (1994), « L'apprentissage organisationnel dans les coopérations », *Revue Française de Gestion*, 97 : 105-121.
- Ingham, M., Mothe, C.,** (2007), « Apprentissage organisationnel et coopérations en R&D », *Actes de la Conférence de l'AIMS*, Montréal.
- Itami, H., Numagami, T.,** (1992), « Dynamic Interaction between Strategy and Technology », *Strategic Management Journal*, (13): 119-135.
- Ives, B., Olson, M., Baroudi, J. J.,** (1983), « The Measurement of User information Satisfaction », *Communications of the ACM*: 785-793.
- Jackson, M.C.,** (2000), *Systems Approaches to Management*, Springer.

- Jacob R., Ducharme J.**, (1995), *Changement technologique et gestion des ressources humaines*, Montréal, Gaëtan Morin.
- Jensen, M.C., Meckling, W.H.**, (1976), « Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure », *Journal of Financial Economics*, (3): 305-360.
- Jick, T.D.**, (1979), « Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action », *Administrative Science Quarterly*, 24(4) : 602-611.
- Jouirou, N., Kalika, M.**, (2007), « Les dynamiques de l'alignement : Analyse et Evaluation : Cas de l'ERP », *Actes de la 12^{ème} Conférence de l'Association Information et Management (AIM)*, Lausanne, 18-19 Juin.
- Kahane, B.**, (2002), « Comment construire le futur sans le prédire ? », in Cadix, Pointet, *Le management à l'épreuve des changements technologiques*, Chapitre 11 : 279-293.
- Kaldor, N.**, (1978), *Further essays on Economic Theory*, Londres, Duckworth.
- Kasl, E., Marsick, V.J., Dechant, K.**, (2000), « Teams as Learners: A Research-Based Model of Team Learning », in Cross, Israelit, *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, Butterworth-Heinemann : 253-276.
- Katzenbach, J.R., Smith, D.K.**, (1993), *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization*, London: McGraw-Hill.
- Kayes, C.**, (2006), *Destructive Goal Pursuit, The Mount Everest Disaster*, Palgrave, Macmillan.
- Keller, S., Aiken, C.**, (2008), « The Inconvenient Truth About Change Management – Why it isn't working and what to do about it? », *The McKinsey Quarterly*, May.
- Kloppenborg, T., Opfer, W.**, (2000), « Forty Years of Project Management Research: Trends, Interpretations and Predictions », *Project Management at the Turn of the Millennium: Proceedings of PMI Research Conference 2000*, Project Management Institute : 41-59.
- Kœnig, G.**, (1993), « Production de connaissances et constitution des pratiques organisationnelles », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, (9) : 4-17.
- Kœnig, G.**, (1994), « L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux », *Revue Française de Gestion*, 97(1) : 76-83.
- Kœnig, G.**, (2006), « Théories mode d'emploi », *Revue Française de Gestion*, Numéro spécial « Théories mode d'emploi », 160(1) : 9-27.
- Kolb, D.**, (2000), « The Process of Experiential Learning », in Cross, Israelit, *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, Butterworth-Heinemann : 313-331.
- Kraemmergaard P., Moller C.**, (2000), « A research framework for studying the implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) systems », *Proceedings of IRIS 23*, Laboratorium for Interaction Technology, University of Trollhåten Uddevalla.
- Krob, D.**, (2008), « *Urbanisation de systèmes d'information et alignement stratégique* », Tutoriel 2.1., Présentation à l'Ecole Système de Systèmes, Avril.

Krob, D., (2005), « *La mise en œuvre des systèmes d'information : quelques éléments d'analyse systémique* », CNRS et Ecole Polytechnique, Présentation Power Point de la Chaire « Ingénierie des systèmes complexes », Mars.

L –

Lafitte, M., (2003), *Les grands projets de systèmes d'information dans les établissements bancaires*, Revue Banque Edition.

Laroche, H., Nioche, J-P., (2006), « L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise », *Revue Française de Gestion*, Numéro Spécial, « Théories mode d'emploi » (coordonné par G. Koenig), 160(1) : 81-105.

Le Boterf, G., (2008), *Construire les compétences individuelles et collectives*, Livres Outils, Eyrolles, Editions d'Organisation, 4^{ème} édition.

Le Breton, D., (2004), *L'interactionnisme symbolique*, Presses Universitaires de France.

Le Moigne, J-L., (2007), *Les épistémologies constructivistes*, Que sais-je ? Puf, 3^{ème} édition.

Léné, A., (2008), « Rémunérer les compétences, l'entreprise peut-elle tenir ses promesses? », *Revue Française de Gestion*, 4(184) : 51-69.

Levinthal, D.A., March, J.G., (1993), « The Myopia of Learning », *Strategic Management Journal*, Special Issue: Organizations, Decision Making and Strategy, (14) : 95-112.

Levitt, B., March, J.G., (1988), « Organizational Learning », *Annual Review of Sociology*, (14) : 319-340.

Lewin, K., (1951), *Field Theory in Social Science*, Harper & Row, New York.

Li, E., Y., (1997), « Perceived importance of information system success factors: A meta-analysis of group differences », *Information and Management*, 32(1) : 15-28.

Liarte, S., (2006), « Implantation concurrentielle des entreprises multi-unités multi-marchés : une simulation par automate cellulaire », *Revue Française de Gestion*, 32(165), 139-160.

Linard, M., (1997), « La décision, moment de l'activité humaine », *Actes du Colloque « Dynamiques non linéaires dans les comportements humains »*, Rencontres MCX 6 – Poitiers, Futuroscope, 9 et 10 Juin.

Lindkvist, L., Söderlund, J., (2002), « What Goes on in Projects? – On Goal-directed Learning Processes », in Sahlin-Andersson, Söderholm (eds), *Beyond Project Management*, Copenhagen: Copenhagen Business School Press.

Lindkvist, L., (2005), « Knowledge Communities and Knowledge Collectivities: A Typology of Knowledge Work in Groups », *Journal of Management Studies*, 42(6) : 1189-1210.

Liu, M., (1983), *Approche socio-technique de l'organisation*, Les Editions d'Organisation, Paris.

- Loch, C., Huberman, B.**, (1999), « A Punctuated-Equilibrium Model of Technology Diffusion », *Management Science*, 45(2) : 160-177.
- Lohmeyer, D., Pogreb, S., Robinson, S.**, (2002), « Who's accountable for IT? », *McKinsey Quarterly*, Special Edition on Technology, Issue 4 : 39-47.
- Lorino, P.**, (1995), *Comptes et récits de la performance*, Paris, Editions d'Organisation.
- Lorino, P.**, (2001), *Méthodes et pratiques de la performance*, Paris, Editions d'Organisation.
- Loufrani-Fedida, S., Missonier, S.**, (2009), « Une investigation des leviers de knowledge management dans les organisations par projets », *Management et Avenir*, 21(1) : 44-63.
- Lounamaa, P.H., March, J.G.**, (1987), « Adaptive Coordination of a Learning Team », *Management Science*, 33(1) : 107-123.
- Lovalo, D.P., Sibony, O.**, (2006), « Erreurs, mensonges et décisions », *L'Expansion Management Review*, N° 121 (Juin) : 6-13.
- Lucas, H.C.**, (1973a), « User Reactions and the Management of Information Systems », *Management Information*, 2(4) : 165-172.
- Lucas, H.C.**, (1973b), « A Descriptive Model of Information Systems in Context of the Organization », *Database*, 5(2), 27-36.
- Lucas, H.C.**, (1978), « Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation », *MIS Quarterly*, June, 2(2) : 27-41.

M –

- Maaloul, I., Mezghani, L.**, (2003), « L'implantation des ERP et ingénierie du changement : Les déterminants de la satisfaction des utilisateurs d'un ERP », *Actes du 8^{ème} Colloque de l'AIM*, Grenoble.
- Mac Carthy, D.D.**, (1971), *La conduite du personnel*, Dunod.
- Mahajan, V., Muller, E., Wind, Y.**, (2000), *New-Product Diffusion Models*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Maitlis, S., Lawrence, T.B.**, (2003), « Orchestral Manœuvres in the Dark: Understanding Failure in Organizational Strategizing », *Journal of Management Studies*, 40(1) : 109-139.
- Mallard, A.**, (2003), « A propos de l'article de Francois-Xavier de Vaujany, « Les figures de la gestion du changement socio-technique », *Sociologie du Travail*, 45(4) : 509-513.
- Maniya, J.M., Nevens, T.M.**, (2002), « Technology after the Bubble », *The McKinsey Quarterly*, Special Edition on Technology, Issue 4 : 17-27.
- March, J.C., Simon, H.A.**, (1958), *Organizations*, Wiley, New York.

- March, J.G.**, (1981), « Footnotes to Organizational Change », *Administrative Science Quarterly*, 26(4) : 563-577.
- March, J.G.**, (1991), « Exploration and Exploitation in Organizational Learning », *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- Marciniak, R.**, (1996), « Management des projets informatiques: complexité et gestion des conflits », *Système d'Information et Management*, (1)1: 27-50.
- Marciniak, R., Rowe, F.**, (1998), « Enjeux et complexité de la gestion des projets de systèmes d'information », *Systèmes d'Information et Management*, 4(3) : 3-17.
- Markus, M.L., Tanis, C.**, (2000), « The Enterprise Systems Experience-From Adoption to Success », in Zmud, R.W. (Ed.), *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*, Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc.: 173-207.
- Martinet, A-C.**, (coord.), *Epistémologies et sciences de gestion*, Paris, Economica.
- Mattern, F.**, (2002), « Transforming IT », *The McKinsey Quarterly*, Special Edition on Technology, Issue 4 : 4-5.
- Mayer, P.**, (2007), « L'organisation détraquée », *Revue Française de Gestion*, 4(173) : 69-83.
- McKelvey, B.**, (2002), « Model-Centered Organization Science Epistemology », in Baum, (ed.), *Companion to Organizations*: 752-780.
- McKenney, J., McFarlan, F.W.**, (1982), « The information archipelago – maps and bridges », *Harvard Business Review*, 60(5) : 109-119.
- Mckerise R.B., Walton R.E.**, (1995), « Changement dans les structures », in Scott Morton M.S. (1995), *L'entreprise compétitive au futur- Technologies de l'information et transformation de l'organisation*, Traduit de « The corporation of the 1990s », Les éditions de l'organisation : 305-349.
- McKinsey Global Survey Results**, (2008), « How Companies Make Good Decisions », *McKinsey Quarterly*, Décembre : 1-7.
- Melao, N., Pidd, M.**, (2003), « Use of Business Process Simulation: A Survey of Practitioners », *The Journal of the Operational Research Society*, 54(1) : 2-10.
- Meyssonier, F., Pourtier, F.**, (2006), « Les dispositifs d'internalisation des compétences dans le cadre des projets ERP », *Gestion 2000*, 4 : 229-251.
- Miles, M.B., Huberman, A.M.**, (1991), *Analyse des données qualitatives : Recueil de nouvelles méthodes*, Bruxelles, De Boeck.
- Miles, M.B., Huberman, A.M., Rispal M.H., Bonniol, J-J.**, (2003), *Analyse des données qualitatives*, Traduit de l'anglais par M.H. Rispal, DeBoeck Université.
- Miles, M.B.**, (1979), « Qualitative data as an attractive nuisance: The problem of analysis », *Administrative Science Quarterly*, 24(4) : 590-601.
- Minet, F.**, (1996), *Analyse de l'activité et formation des compétences*, L'Harmattan.

- Mintzberg, H.**, (1979), « An Emerging Strategy of « Direct » Research », *Administrative Science Quarterly*, 24(4) : 582-589.
- Mintzberg, H.**, (1999), « Nous vivons dans le culte du management » in Cabin, P., *Les organisations : état des savoirs*, Auxerre, Éditions Sciences Humaines : 91-99.
- Mintzberg, H.**, (2004), *Le Management: Voyage au Cœur des Organisations*, Editions d'Organisation, 2^{ème} édition.
- Mintzberg, H., Waters, J.-A.**, (1985), « Of Strategies, Deliberate and Emergent », *Strategic Management Journal*, 6(3) : 257-272.
- Missonier, S.**, (2008), *Comprendre pour aider: Analyse réticulaire de projets de mise en œuvre d'une technologie de l'information : le cas des espaces numériques de travail*, Thèse de Doctorat, Université de Nice-Sophia Antipolis.
- Morel, C.**, (2004), *Les décisions absurdes*, Folio Essais.
- Morin, E.**, (1985), *La méthode, La Vie de la vie, Tome 2*, Seuil, Points Essai.
- Morris, P.W.G., Patel, M.B., Wearne, S.H.**, (2000), « Research into Revising the APM Project Management Body of Knowledge », *International Journal of Project Management*, (18) : 155-164.
- Morrison, M.**, (1999), « Models as mediators: perspectives on natural and social science », *Cambridge University Press*.
- Morrison, P. D., Roberts, J. H., Von Hippel, E.**, (2000), « Determinants of User Innovation and Innovation Sharing in a Local Market », *Management Science*, 46(12) : 1513-1527.
- Musca, G.**, (2007), « La construction des compétences dans l'action », *Revue Française de Gestion*, 5(174) : 93-113.

N, O, P –

- Nguyen-Duy, V., Luckerhoff, J.**, (2007), « Constructivisme / positivisme : où en sommes-nous avec cette opposition ? », *Recherches Qualitatives*, Hors Série, Numéro 5 : 4-17.
- Nola, R.**, (1988), *Relativism and Realism in Science*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Nonaka, I.**, (1994), « A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation », *Organization Science*, 5(1) : 4-37.
- Nonaka, I., Takeuchi, H.**, (1995), *The Knowledge Creating Company*, New York: Oxford University Press.
- Nutt, P.C.**, (1999), « Surprising but true: Half the decisions in organizations fail », *Academy of Management Executive*, 13(4) : 75-90.
- Olson, M.H., Ives, B.**, (1982), « Chargeback Systems and User Involvement in Information Systems – An Empirical Investigation », *MIS Quarterly*, 6(2) : 47-60.

- Orléan, A.**, (1994), *Analyse économique des conventions*, Presses Universitaires de France.
- Orlikowski, W.J.**, (1992), « The Duality of Technology: Rethinking the concept of Technology in Organizations », *Organization Science*, 3(3):
- Orlikowski, W.J.**, (1996), « Improving Organizational transformation Over Time: a Situated Change Perspective », *Information Systems Research*, 7(1).
- Orlikowski, W.J.**, (2000), « Using technology and Constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations », *Organization Science*, (4) : 404 - 438.
- Oz, E., Jones, A.**, (2008), *Management Information Systems*, 6th Edition, Course Technology, Division of Cengage Learning, Inc.
- Patton, S., Coombs, C.**, (2009), « Factors affecting the Level of Success of Warehouse Management Systems », *Actes de la XIVème UKAIS Conference* (UK Academy for Information Systems), Mars.
- Paturel, R.**, (1997), *Pratique du Management Stratégique*, PUG Collection, La gestion en Plus, Grenoble.
- Paulino, C., Lemay, J., Du Roy, O.**, (2003), *La gestion par les compétences : Expériences d'entreprises et enseignements*, Anact.
- Pédon, A., Schmidt, G.**, (2002), « L'apprentissage organisationnel en PME : réalités et déterminants », 16^{èmes} Journées Nationales des IAE, IAE de Paris.
- Penrose, E.**, (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, John Wiley, New York.
- Pérez, R.**, (2008), « Pierre Tabatoni et le Management », *Revue Française de Gestion*, 34(180) : 15-24.
- Pérotin, P.**, (2002), « Mise en place des PGI et intégration organisationnelle », 7^{ème} Colloque de l'AIM, Hammamet, 30-1, Mai-Juin.
- Perret, V., Séville, M.**, (2007), « Fondements épistémologiques de la recherche », in Thietart et Coll., *Méthodes de recherche en management* : 13-33.
- Perrow, C.**, (1999), *Normal Accidents – Living with High-Risk Technologies*, Princeton University Press, 2nd Edition.
- Persson, S.**, (2005), « Les représentations multiformes du changement », *Revue Internationale de Psychosociologie*, XI(2) : 39-62.
- Pesqueux, Y., Triboulois, B.**, (2004), *La dérive organisationnelle : peut-on encore conduire le changement ?*, Dynamiques d'entreprises, L'Harmattan.
- Pesqueux, Y.**, (2005), « Management de la connaissance : Un modèle organisationnel ? », Document de travail, CNAM, Chaire « Développement des Systèmes d'Organisation ».
- Pettigrew, A.M.**, (1990), « Longitudinal Field Research on Change: Theory and Practice », Special Issue: Longitudinal Field Research Method for Studying Processes of Organizational Change, *Organization Science*, 1(3) : 267-292.

Pettigrew, A.M., (1997), « What is a processual analysis? », *Scandinavian Journal of Management*, 13(4) : 337-348.

Pettigrew, A.M., Woodman, R., Cameron, K., (2001), « Studying Organizational Change and Development: Challenges for Future Research », *Academy of Management Journal*, 44(4) : 697-713.

Pfeffer, J., (1993), « Barriers to the Advance of Organizational Science: Paradigm development as a Dependent Variable », *The Academy of Management Review*, 18(4) : 599-620.

Phan D., Amblard F., Eds., (2007), *Agent-based Modelling and Simulation in the Social and Human Sciences*, Oxford, The Bardwell Press.

Polanyi, M., (1962), *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago.

Ponssard, J.-P., (1994), « Formalisation des connaissances, apprentissage organisationnel et rationalité interactive », in Orléan, *Analyse économique des conventions* : 171-185.

Porter, M., (1996), « What is Strategy? », *Harvard Business Review*, 74(7) : 61-78.

Powell T.C., Dent-Micallef A. (1997), « Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business and Technology Resources », *Strategic Management Journal*, 18(5) : 375-405.

Powers, R.F., Dickson, G.W., (1973), « MIS Project Management: Myths, Opinion, and Reality », *California Management Review*, 15(3) : 147-156.

Prahalad C. K., Hamel G., (1990), « The Core Competence of the Corporation », *Harvard Business Review*, (68) : 79-91.

Prencipe, A., Tell, F., (2001), « Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms », *Research Policy*, (30) : 1373-1394.

Proulx, S., (2002), « Trajectoires d'usage des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société du savoir », *Annales des Télécommunications*, 57(3/4).

Pupion, P-C., Leroux, E., (2006), « Diffusion des ERP et comportements mimétiques », *Actes de la XVème Conférence Internationale de Management Stratégique*, Annecy/ Genève, 13-16 Juin.

Q, R –

Quinn R.E., Cameron, K., (1983), « Organizational Life Cycles and Shifting Criteria of Effectiveness: Some Preliminary Evidence », *Management Science*, 29(1) : 33-51.

Quy N. H., (1999), « Emotional Capability, Emotional Intelligence, and Radical Change », *The Academy of Management Review*, 24(2) : 325-345.

- Rahmandad, H., Sterman, J.,** (2008), « Heterogeneity and Network Structure in the Dynamics of Diffusion: Comparing Agent-Based and Differential Equation Models », *Management Science*, 54(5) : 998-1014.
- Reason, J.,** (1997), *Managing the Risks of Organizational Accidents*, Aldershot, Ashgate, 1997.
- Reichers, A.E.,** (1987), « An Interactionist Perspective on Newcomer Socialization Rates », *The Academy of Management Review*, 12(2) : 278-287.
- Reix, R.,** (2002), *Changements organisationnels et technologies de l'information*, Conférence invitée à l'Université de Saint-Joseph, Beyrouth, Liban (28 Octobre).
- Renaud-Villeneuve, A.,** (2002), « Comment intégrer les outils de veille stratégique dans le processus décisionnel de l'entreprise ? » in Cadix, Pointet, *Le management à l'épreuve des changements technologiques*, Chapitre 12 : 293-311.
- Repenning, N.,** (2001), « Understanding fire fighting in new product development », *Journal of Product Innovation Management*, 18(5) : 285-300.
- Repenning, N.,** (2002), « A Simulation-Based Approach to Understanding the Dynamics of Innovation Implementation », *Organization Science*, 13(2) : 109-127.
- Repenning, N.,** (2003), « Selling system dynamics to (other) social scientists », *System Dynamics Review*, 19(4) : 303-327.
- Rivard, P.,** (2000), *La Gestion de la Formation en entreprise – Pour préserver et accroître le capital compétence de votre organisation*, Presses de l'Université du Québec.
- Rivard, S.,** (2002), « La recherche en gestion de projet d'implantation de technologies de l'information : la dérive des continents ? », in Rowe, F. (Coord.), *Faire de la recherche en Systèmes d'Information*, Collection FNEGE, Editions Vuibert Paris : 273-284.
- Roberts, K.H., Grabowski, M.,** (1995), Organizations, Technology and Structuring, in Clegg, S.R., Hardy, C., Nord, W.R., eds., *Handbook of Organization Studies*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA: 409-423.
- Rogers, E. M.,** (2003), *Diffusion of innovation*, [1962] Free Press, New York, 5th edition.
- Rogers, P., Blenko, M.,** (2006), « L'organisation, clé de la performance », *L'Expansion Management Review*, n°121, Juin : 29-38.
- Rojot, J.,** (2005), *Théorie des Organisations*, Editions ESKA Paris.
- Romanelli, E., Tushman, M.L.,** (1994), « Organizational Transformation as Punctuated Equilibrium: An Empirical Test », *Academy of Management Journal*, 37(5) : 1141-1166.
- Romelaer, P., Lambert, G.,** (2001), « Décisions d'investissement et rationalités » in Charreaux G. (Coord.), *Images de l'investissement* : 169-230.
- Roth, C.,** (2008), « Réseaux épistémiques : Formaliser la cognition distribuée », *Sociologie du Travail*, 50 : 353-371.
- Roth, G.,** (2005), « L'apprentissage organisationnel », *Les Echos*, 25 Novembre.

Rouby, E., Solle, G., (2002), « Gestion « par » les compétences et positionnement du contrôle de gestion ? », *Congrès de l'AFC*.

Rouby, E., Solle, G., (2003), « De la conception des innovations managériales en contrôle de gestion : Quelles propositions ? », *Comptabilité, Contrôle, Audit*, Numéro spécial 'Les innovations managériales', Mai : 147-168.

Rowe, F., (2002), *Faire de la recherche en Systèmes d'Information*, Collection FNEGE, Editions Vuibert Paris.

Roy, B., (2002), « L'aide à la décision aujourd'hui : que devrait-on attendre ? », in David, Hatchuel, Laufer, *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* : 141-174.

Royer, I., (2002), « Les procédures décisionnelles et le développement de nouveaux produits », *Revue Française de Gestion*, 139(3-4) : 7-25.

Royer, I., Zarlowski, P., (2007), « Echantillon(s) », in Thiétart et Coll., *Méthodes de recherche en management*: 192-227.

Rudolph, J., Repenning, N., (2002), « Disaster Dynamics: Understanding the Role of Stress and Interruptions in Organizational Collapse », *Administrative Science Quarterly*, 47 : 1-30.

Rumelt, R.P., Schendel, D.E., Teece, D.J., (1994), *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*, Harvard Business Press.

S -

Sabherwal, R., Chan, Y.E., (2001), « Alignment between business and IS strategies: a study of protectors, analysers and defenders », *Information Systems Research*, 12(1) : 11-33.

Sabherwal, R., Hirschheim, R., Goles, T., (2001), « The Dynamics of Alignment: Insights from a Punctuated Equilibrium Model », *Organization Science*, (12)2 : 179-197.

Sahlin-Andersson, K., Söderholm, A., (eds), (2002), *Beyond Project Management*, Copenhagen: Copenhagen Business School Press.

Samuel, Y., Chanoch, J., (1997), « A system dynamics model of planned organizational change », *Computational and Organization Theory*, 3(3) : 151-171.

Sauer, C., (1993), *Why Information Systems Fail: A Case Study Approach*, Alfred Waller, Henley.

Schneiderman, A., (1988), « Setting quality goals », *Quality Progress*, April : 55-57.

Schumpeter, J. A., (1939), *Business Cycles, A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York: McGraw Hill.

Scott, J.E., (1999), « The FoxMeyer Drug's Bankruptcy: Was It a failure of ERP? », *Actes de l'Americas Conference on Information Systems*, AMCIS, Milwaukee, USA.

Scott Morton, M., (Ed.), (1991), *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*, New York: Oxford University Press.

Scott Morton, M., (1995), *L'entreprise compétitive au futur*, Organisation Editions.

Seddon P., Kiew M., (1994), « A partial test and development of the DeLone and McLean model of success », *Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems*, December, 14-17, Vancouver, Canada : 99-110.

Senge, P.M., Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., Roth, G., Smith, B., (1999), *The Dance of Change – The Challenges to Sustaining Momentum in Learning Organizations*, Currency, Doubleday.

Senge, P.M., (2006), *The Fifth Discipline – The Art and Practice of the Learning Organisation*, Random House, Business Books (Revised version of the first 1992 Edition).

Sense, A.J., (2007), « Stimulating situated learning within projects: personalizing the flow of knowledge », *Knowledge Management Research and Practice*, (5): 13-21.

Shang, S., Seddon, P., (2000), « A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems », *Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2000)*, Aug 10-13, Long Beach California.

Shapiro, A., (2004), *Creating Contagious Commitment – Applying the Tipping Point to Organizational Change*, Strategy Perspective, Hillsborough, North Carolina.

Sharma, R., Yetton, P., (2007), « The Contingent Effects of Training, Technical Complexity and Task Interdependence on Successful Information Systems Implementation », *MIS Quarterly*, 31(2) : 219-238.

Simmel, G., (1981), *Sociologie et épistémologie*, Paris, Presses Universitaires de France.

Simon, H.A., (1947), *Administrative Behavior*, New York, NY: Macmillan.

Simon, H.A., (1955), « A Behavioral Model of Rational Choice », *Quarterly Journal of Economics*, 69(1) : 99-118.

Simon, H.A., (1977), « Sur la Complexité des Systèmes Complexes », *Les Introuvables en Langue Française de H.A. Simon* (Document n°6 : Juillet 2003), [Traduction française de « How complex are complex systems », The Philosophy of Science Association, Vol. 2 : 507-522].

Spanos, Y.E., Prastacos, G.P., Poulymenakou, A., (2002), « The relationship between information and communication technologies adoption and management », *Information and Management*, 39(8) : 659-675.

Sperber, D., (1996), *La contagion des idées*, Editions Odile Jacob, Paris.

St-Amant, G.E., Renard, L., (2006), « Développement des capacités ou compétences organisationnelles : Quels liens avec les compétences individuelles ? », *Cahier de Recherche 14-2006*, Ecole des Sciences de la Gestion, Université du Québec à Montréal.

Starbuck, W.H., Nystrom, P.C., (eds), (1981), *Handbook of Organizational Design*, Volume 1, Oxford University Press.

Sterman, J., Repenning, N., Kofman, F., (1997), « Unanticipated Side Effects of Successful Quality Programs: Exploring a Paradox of Organizational Improvement », *Management Science*, 43(4) : 503-521.

Szylar, C., Bellini, A., (1999), « Evaluation des compétences et systèmes de formation », in Gilbert, Schmidt, *Evaluation des Compétences et Situations de Gestion* : 31-37.

T, U, V –

Tallard, M., (2001), « L'introduction de la notion de compétence dans les grilles de classification : genèse et évolution », *Sociétés Contemporaines*, 41-42 : 159-187.

Taylor, J. R., Groleau, C., Heaton, L., & Every, E. V., (2001), *The computerization of work: a communication perspective*: Sage Publications Inc.

Teece, D.J., (1998), « Research Directions for Knowledge Management », *California Management Review*, 40(3) : 289-292.

Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A., (1997), « Dynamic Capabilities and Strategic Management », *Strategic Management Journal*, 18(7) : 509–33.

Teller, R., (1999), *Le contrôle de gestion – Pour un pilotage intégrant stratégie et finance*, Éditions Management et société, Caen.

Teneau, G., (2005), *La résistance au changement organisationnel – Perspectives sociocognitives*, L'Harmattan.

de Terssac, G., Friedberg, E., (1996), *Coopération et Conception*, Ed. Octares, Toulouse.

Teulier, R., Lorino, P., (2005), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective – L'entreprise face au défi de la connaissance*, Colloque de Cerisy, La Découverte, Collection Recherches.

Thiétart, R-A., Forgues, B., (1995), « Chaos Theory and Organization », *Organization Science*, 6(1), Focused Issue: European Perspective on Organization Theory : 19-31.

Thiétart, R-A., Forgues, B., (2006), « La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations », *Revue Française de Gestion*, Numéro Spécial, « Théories mode d'emploi » (coordonné par G. Koenig), 160(1) : 47-66.

Thietart, R-A. et Coll. (2007), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, 3^e édition.

Tomas, J-L, (1999), *ERP et progiciels intégrés : La mutation des systèmes d'information*, Dunod, Paris.

Triebel, O., Gurdjian, P., (2009), « Identifying employee skills gaps », *The McKinsey Quarterly*, Issue 2, May : 18-19.

Tripsas, M., Gavetti, G., (2000), « Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging », *Strategic Management Journal*, Special Issue: The Evolution of Firm Capabilities, 21(10-11) : 1147-1161.

Umble, E. J., Haft R. R., Umble, M. M., (2003), « Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures And Critical Success Factors », *European Journal of Operational Research*, 146 : 241-257.

Van de Ven, A., Poole, M., (1995), « Explaining Development and Change in Organizations », *The Academy of Management Review*, 20(3) : 510-539.

Van Maanen, J., (1976), « Breaking in: Socialization to work », in Dubin (Ed.), *Handbook of work, organization and society*, Chicago, CA : Rand McNally : 67-130.

Vas, A., Coeurderoy, R., (2004), « Dynamique organisationnelle et diffusion du changement : Analyse par modèle de survie de l'introduction d'un système de gestion intégré du travail », *Actes de la 13^{ème} Conférence de l'AIMS*, Normandie, Vallée de Seine, 2,3 et 4 Juin.

Vas, A., (2005), « La vitesse de propagation du changement au sein des grandes organisations », *Revue Française de Gestion*, 2(155) : 135-151.

Vas, A., Coeurderoy, R., (2006), « Explaining factors affecting the speed of change adoption: A survival analysis », *Working Paper 08/2006*, Louvain School of Management.

de Vaujany, FX., (2003), « Les figures de la gestion du changement socio-technique », *Sociologie du Travail*, 45(4) : 515-536.

de Vaujany FX., (2005a), (eds), *De la conception à l'usage: vers un management de l'appropriation des outils de gestion*, Editions EMS.

de Vaujany, FX., (2005b), « De la pertinence d'une réflexion sur le management des objets et outils de gestion », in de Vaujany FX, (eds), *De la conception à l'usage: vers un management de l'appropriation des outils de gestion*, Editions EMS.

de Vaujany, FX., (2006), « Pour une théorie de l'appropriation des outils de gestion : vers un dépassement de l'opposition conception-usage », *Revue Management et Avenir*, (9) : 109-126.

de Vaujany, FX., Fomin, W., (2006), « Design in practice : bridging the gap between design and use dichotomies in practice-based studies », *Organization Studies Summer Workshop*, Mykonos, Grèce, Juin.

Venkatraman, N., Camillus, J.C., (1984), « Exploring the concept of 'fit' in strategic management », *The Academy of Management Review*, (9)3 : 513-525.

Venkatraman, N., (1994), « IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition », *Sloan Management Review*, Winter : 73-87.

Venkatraman, N., Henderson, J., (1999), *Research in Strategic Management and Information Technology*, Elsevier.

Venkatraman, N., Henderson, J., Oldach, S., (1993), « Continuous Strategic Alignment: Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success », *European Management Journal*, 11(2) : 139-149.

- Volle, M.**, (2006), *De l'Informatique (Savoir vivre avec l'automate)*, Economica, Paris.
- Von Hippel, E.**, (1978), « Successful industrial products from customer ideas », *Journal of Marketing*, January : 39-49.
- Von Hippel, E., Thomke, S., Sonnack, M.**, (1999), « Creating Breakthroughs at 3M », *Harvard Business Review*, 77(5) : 47-57.
- Von Neumann, J., Morgenstern, O.**, (1947), *Theory of games and economic behavior*, 2nd ed., Princeton, NJ: Princeton University Press.

W, X, Y, Z –

- Ward, J., Peppard, J.**, (2002), *Strategic Planning for Information Systems*, Third Edition, Wiley Series in Information Systems.
- Watzlawick, P.**, (1988), *L'invention de la réalité – Contributions au constructivisme*, Editions du Seuil.
- Weber, R.**, (2004), « The rethoric of positivism versus interpretivism: A personal view », *MIS Quarterly*, 28(1) : iii-xii.
- Weick, K.E.**, (1979), *The Social Psychology of Organizing*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Weick, K.E.**, (1993), « The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gluch disaster », *Administrative Science Quarterly*, (38) : 628-652.
- Weick, K.E.**, (1995), *Sensemaking in Organizations*, Thousands Oak, CA: Sage.
- Whyte, G., Bytheway, A.**, (1996), « Factors Affecting Information Systems' Success », *International Journal of Service Industry Management*, 7(1) : 74-93.
- Williamson, O.**, (1991), « Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives », *Administrative Science Quarterly*, 36 : 269-296.
- Yin, R.K.**, (1989), *Case Study Research - Design and Methods*, Second Edition, Applied Social Research Methods Series, vol. 5, Newbury Park (CA), Sage Publications.
- Yin, R.K.**, (2003), *Case Study Research - Design and Methods*, Third Edition, Newbury Park (CA), Sage Publications.
- Zajac, E.J., Bazerman, M.H.**, (1991), «Blind Spots in Industry and Competitor Analysis: Implications of Interfirm (Mis)Perceptions for Strategic Decisions», *The Academy of Management Review*, 16(1) : 37-56.
- Zarifian, P.**, (1999), *Objectif Compétence*, Rueil-Malmaison, Editions Liaisons.
- Zarifian, P.**, (2004), *Le modèle de la compétence*, Entreprise et Carrières, Editions Liaisons, 2^{ème} édition.

Zarifian, P., (2005), *Compétences et Stratégies d'entreprise*, Entreprise et Carrières, Groupe Liaisons.

Ziti, A., Rowe, F., (2000), « Cognition individuelle et Systèmes d'information », *Systèmes d'Information et Management*, 6(1) : 3-21.

Zmud, R.W., (Ed.) (2000), *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*, Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc..

Zollo, M., Winter, S., (2002), « Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities », *Organization Science*, 13(3) : 339-351.

RESSOURCES ELECTRONIQUES

Centre de téléchargement Microsoft, (2009), www.microsoft.download.com.

CGI, (2008), « Les dix principales causes d'échecs des projets de gestion de la relation client », www.cgi.com.

Encyclopédie contributive Larousse, (2008), www.larousse.fr.

ERPwire, (2009), « Analyzing ERP failures in Hershey », <http://www.erpwire.com/erp-articles/failure-story-in-erp-process.htm>.

JASSS, (2003), Edwards, M., Huet, S., Goreaud, F., Deffuant, G., « Comparing an individual-based model of behavior diffusion with its mean field aggregate approximation », *Journal of Artificial Societies Social Simulation* 6(4), <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/6/4/9.html>.

SAP, (2008), « MySAP ERP, pour optimiser votre gestion d'entreprise », www.sap.com.

Software Mag, (2004), « Standish: Project Success Rates Improved Over 10 years », Newsletter du 15 Janvier, <http://www.softwaremag.com/L.cfm?doc=newsletter/2004-01-15/Standish>.

TECHNOcompétences, (2008), *Evolution des compétences en technologies de l'information sur un horizon de cinq ans*, Comité Sectoriel de main d'œuvre en technologies de l'information et de la communication, Rapport final, Juin, Ed. par Sylvie Gagnon, Directrice Générale, <http://www.technocompetences.qc.ca/>.

The Guardian, (2008), Edwards, C., « Computing and Mobiles: The Pirhanas of Processing Await », in *The Guardian*, Thursday July 17th, <http://www.guardian.co.uk/theguardian/2008/jul/17/technologyguardian/technology>.

The Standish Group, (2009), Standish Group Summary, <http://www.standishgroup.com/>.

ZDNet, (2003), « Systèmes d'information des PME : 80% des ROI en moins de trois ans », <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,2136769,00.htm>.

TABLES

TABLE DES FIGURES

Figure 1 – Structure de la thèse à l’issue des remarques introductives	20
Figure 2 – Composition par phases d’un projet de mise en place d’une TI	27
Figure 3 – Quatre explications majeures de l’adoption d’une nouvelle TI (d’après Deloitte et Touch, 2007) ...	31
Figure 4 – Echecs complets et échecs partiels dans la mise en place d’une TI	39
Figure 5 – Angle d’application de la thèse.....	42
Figure 6 – Phase de pré-adoption : Un modèle d’apprentissage en quatre étapes (Durand, 2005).....	75
Figure 7 – Quatre scénarios possibles émergeant d’une décision étrange d’un des membres de l’équipe projet	84
Figure 8 – Maîtrise de l’évolution technologique (Foster, 1986)	88
Figure 9 – Mécanisme d’apprentissage et de changement d’état de la connaissance (Bouvier, 2007)	101
Figure 10 – Phase de généralisation de la TI.....	126
Figure 11 – Poids de la phase d’implantation dans le processus de changement.....	131
Figure 12 – Succession d’étapes conduisant à l’expertise	133
Figure 13 – Un modèle de changement stratégique induit par l’introduction d’une nouvelle TI en trois phases interdépendantes.....	135
Figure 14 – Structure du Chapitre III	173
Figure 15 – Vision dichotomique de l’épistémologie : Positivisme <i>versus</i> relativisme (Cartier, 2003).....	182
Figure 16 – Positionnement du modèle de simulation dans la démarche de la recherche	192
Figure 17 – Adéquation analytique d’un modèle de simulation	193
Figure 18 – Adéquation ontologique d’un modèle de simulation	194
Figure 19 – Structure du chapitre III (Section III.3. et III.4.).....	195
Figure 20 – Articulation de la recherche qualitative avec le cadre conceptuel de la thèse.....	196
Figure 21 – Articulation entre recherche qualitative et modélisation.....	196
Figure 22 – Critères de sélection et présentation des deux cas	212
Figure 23 – Démarche fondée sur les six étapes du raisonnement, en fonction des trois composantes de la thèse : fondements conceptuels, modèles et observations qualitatives	216
Figure 24 – Poids de la phase d’implantation dans le processus de changement (Rappel des processus 1 et 2)	218
Figure 25 – Synthèse chronologique du déroulement du projet ERP dans le cas <i>MikroTeco</i> (2004-2006)	272
Figure 26 – Synthèse chronologique du déroulement du projet ERP dans le cas <i>Prestige & Co.</i> (D à D+19 mois)	294
Figure 27 – Dynamique du Processus 1 (Gestion prévisionnelle des compétences)	299
Figure 28 – Modèle des 3E (Paturel, 1997 : 14 ; de Vaujany, 2005 : 40).....	317
Figure 29 – Echelle qualitative ordinale de la constante <i>g</i> (profil de l’équipe projet).....	327

Figure 30 – Courbe en S (sigmoïde), représentative de la phase d'apprentissage	329
Figure 31 – Dynamique des compétences de trois catégories d'agent avec et sans apprentissage par la pratique	333
Figure 32 – Evolution technologique dans le temps (Résultat de 1000 simulations).....	335
Figure 33 – Evolution technologique, optimalité et satisfaction	337
Figure 34 – Cas d'échec complet, abandon avant implantation (cas (d))	339
Figure 35 – Cas d'échec complet, abandon pendant la période de post-adoption (cas (e), (f), (g)).....	340
Figure 36 – Relation entre le profil de l'équipe projet et la performance de la TI dans la phase d'implantation	342
Figure 37 – <i>Curiosum</i> à l'issue de la simulation	349
Figure 38 – Dynamique du Processus 2 (Phénomène de diffusion).....	369
Figure 39 – Phénomène de contagion sociale expliquant le Processus 2 (passage de la phase d'implantation à celle de généralisation).....	383
Figure 40 – Evolution de la variable « bénéfice », notée $B(t)$, dans le temps	390
Figure 41 – Evolution dans le temps de la fonction d'apprentissage par la pratique des utilisateurs de l'ERP	391
Figure 42 – Evolution du nombre d'utilisateurs de l'ERP dans le temps	392
Figure 43 – Adéquation ontologique entre modèle de systèmes dynamiques et réalité du cas <i>Prestige & Co.</i> 394	
Figure 44 – Cas simulé avec une valeur inférieure et des valeurs supérieurs au nombre de super-utilisateurs que celui choisi par le groupe <i>Prestige & Co.</i>	395
Figure 45 – Coûts nécessaires en formations de super-utilisateur pour une période de généralisation voulue.....	396
Figure 46 – Simulation d'un cas artificiel d'interactions peu fréquentes entre utilisateurs et non-utilisateurs	397
Figure 47 – Simulation d'un cas artificiel d'interactions très fréquentes entre utilisateurs et non-utilisateurs	397

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Résultats de projets informatiques d'après plusieurs enquêtes statistiques.....	13
Tableau 2 – Trois formes de perception du changement (Vidal, Petit, 2009).....	54
Tableau 3 – Approche des concepts généraux de la thèse (organisation, technologie et changement).....	55
Tableau 4 – Synthèse de la construction du cadre conceptuel des conditions d'adoption.....	89
Tableau 5 – Sept niveaux de compétences: Des données à l'expertise (Durand, 2006: 274)	103
Tableau 6 – Cadre conceptuel de la phase d'implantation	105
Tableau 7 – Cadre conceptuel relatif à la phase de généralisation.....	125
Tableau 8 – Echec partiel, complet et succès : Nature, exemples et statistiques	142
Tableau 9 – Comment altérons-nous la réalité ? (Adapté de Lovallo, Sibony, 2006 : 8)	149

Tableau 10 – Liens établis entre critères et facteurs de succès par la littérature en SI.....	162
Tableau 11 – Variétés des approches positivistes et relativistes (d’après Cartier, 2003)	183
Tableau 12 – Synthèse des méta-catégories de l’analyse empirique	204
Tableau 13 – Synthèse des deux propositions de l’analyse empirique	205
Tableau 14 – Quelques repères historiques de l’outil ERP (1960s – Aujourd’hui)	241
Tableau 15 – Six méta-catégories de la phase de pré-adoption et de la décision d’adoption	246
Tableau 16 – Trois caractéristiques d’échecs relatifs aux projets de TI (Rappel).....	250
Tableau 17 – Déroulement (prévu par ERP Entreprise) du projet ERP dans le cas <i>MikroTeco</i> : Trois phases et huit étapes.....	263
Tableau 18 – Sept enseignements de l’analyse qualitative du cas <i>MikroTeco</i>	278
Tableau 19 – Six enseignements de l’analyse qualitative du cas <i>Prestige & Co.</i> (phase de pré-adoption)	298
Tableau 20 – Comparaison synthétique des deux études de cas relatives à la phase de pré-adoption et à la décision d’adoption	305
Tableau 21 – Grille d’équivalence entre concepts organisationnels et éléments qui composent le modèle multi-agents	318
Tableau 22 – Grille d’équivalence entre concepts organisationnels et éléments qui composent le modèle multi-agents (suite).....	332
Tableau 23 – Catégories d’échecs complets, partiels et de succès (Rappel)	336
Tableau 24 – Impact des trois profils possibles de l’équipe projet sur les bénéfices associés à la nouvelle TI.....	347
Tableau 25 – Récapitulatif des résultats du modèle de simulation.....	351
Tableau 26 – Quatre méta-catégories de la phase d’implantation (implémentation technique et apprentissage par la formation).....	354
Tableau 27 – Six enseignements de l’analyse qualitative du cas <i>Prestige & Co.</i> (phase d’implantation).....	368
Tableau 28 – Six faits stylisés relatifs au Processus 2 (Rappel)	385
Tableau 29 – Récapitulatif des résultats de simulation	399
Tableau 30 – Trois méta-catégories de la phase de généralisation.....	401
Tableau 31 – Sept enseignements de l’analyse qualitative du cas <i>Prestige & Co.</i> (phase de généralisation)	414

TABLE DES ENCADRES

Encadré 1 – Trois phases du processus de mise en place d’une nouvelle TI (Markus, Tanis, 2000 ; McKenney, McFarlan, 1982)	25
Encadré 2 – Trois types d’échecs partiels.....	36
Encadré 3 – Quatre types d’échecs complets	38
Encadré 4 – Interprétation du succès de la mise en place d’une nouvelle TI.....	38
Encadré 5 – Définition de l’ERP (Vidal, Petit, 2009)	43

Encadré 6 – Trois niveaux de changement (technologique, organisationnel et stratégique).....	54
Encadré 7 – Deux questionnements soulevés par la première partie de la thèse	61
Encadré 8 – Trois dimensions de la compétence (Zarifian, 1999)	69
Encadré 9 – Quatre étapes de la phase de pré-adoption (Durand, 2005).....	72
Encadré 10 – Représentations partagées et mentalité unique (Penrose, 1959).....	74
Encadré 11 – Trois types d’interactions entre stratégie et technologie (Allouche, Schmidt, 1995)	77
Encadré 12 – « La rationalité de l’un dépend de la reconnaissance de l’autre » (Morel, 2004)	83
Encadré 13 – Dix symptômes annonciateurs du déclin d’une technologie (Foster, 1986)	87
Encadré 14 – Trois aspects du concept de communication (Zarifian, 2004)	111
Encadré 15 – Trois formes de socialisation organisationnelle (Boboc, 2002)	114
Encadré 16 – Caractéristiques d’un acteur – utilisateur pilote	118
Encadré 17 – Définition du phénomène de contagion des idées (Sperber, 1996)	120
Encadré 18 – Quatre étapes du processus de diffusion des innovations (Rogers, 1995).....	124
Encadré 19 – Echecs survenant lors de la période de pré adoption et de la détermination préalable des objectifs (Bernard <i>et al.</i> , 2002)	139
Encadré 20 – Echecs survenant lors de la période de post-adoption (Bernard <i>et al.</i> , 2002).....	140
Encadré 21 – Illustration d’une corrélation entre trois raisons d’échec partiel : le cas <i>Hershey</i>	142
Encadré 22 – Illustration d’une corrélation entre trois raisons d’échec complet : Le cas <i>Fox Meyer Drug</i>	143
Encadré 23 – Echec n°1 résultant d’erreurs dans le processus décisionnel.....	152
Encadré 24 – Echec n°2 survenant d’un manque d’alignement stratégique	155
Encadré 25 – Echec n°3 émergeant des processus d’apprentissage	160
Encadré 26 – Deux niveaux de complexité au sein du processus de mise en place d’une TI.....	176
Encadré 27 – Sept différentes formes de la complexité (Simon, 1977).....	178
Encadré 28 – Définition du système complexe non-linéaire, sous-jacent à la mise en place d’une TI	179
Encadré 29 – Nuance de l’importance d’archétypes (positivisme vs. Interprétativisme) en épistémologie (Weber, 2004)	185
Encadré 30 – Définition d’un fait stylisé (Kaldor, 1978).....	186
Encadré 31 – Besoin de variété des approches en Sciences de Gestion (Koenig, 2006)	186
Encadré 32 – Critère d’adéquation et statut de la connaissance en Sciences de Gestion (Charrère, Huault, 2001)	187
Encadré 33 – Définition du concept d’opportunisme méthodique (Girin, 1989)	188
Encadré 30 – Définition du concept de modèle (Roy, 2002).....	191
Encadré 31 – De la formulation de faits stylisés à la considération d’implications managériales	215
Encadré 32 – Trois familles de modèles de simulation (Dooley, 2002).....	220
Encadré 33 – Deux questionnements soulevés par la Deuxième Partie de la thèse.....	236
Encadré 34 – Quatre étapes de l’évolution continue du coût d’un projet de TI (Volle, 2006)	245
Encadré 35 – Durée du projet de mise en place de l’ERP dans le cas MikroTeco.....	258
Encadré 36 – Six règles principales de succès proposées par <i>ERP Technologies</i> pour le projet ERP mené par	

<i>MikroTeco</i>	258
Encadré 37 – Validation des étapes 1 et 2 du raisonnement à l'issue du chapitre IV.....	302
Encadré 38 – Définition d'un système multi-agents (SMA), (Ferber, 1995 : 14)	317
Encadré 39 – Définition d'un agent dans un système multi-agents (SMA), (Ferber, 1995 : 13).....	319
Encadré 40 – Définition d'un agent-décideur dans un SMA	320
Encadré 41 – Définition d'un agent-utilisateur dans un SMA	320
Encadré 42 – Validation des étapes 3, 4 et 5 du raisonnement au cours du Chapitre V	343
Encadré 43 – Validation de toutes les étapes du raisonnement à l'issue de l'étude du Processus 1	352
Encadré 44 – Trois variables du modèle dynamique non-linéaire	386
Encadré 45 – Validation de toutes les étapes du raisonnement à l'issue de l'étude du Processus 2	399

ANNEXES

Annexe 1 : Poids de l'information dans le monde contemporain (Béaud, 2000)

« Si l'on prend pour indice 1 le niveau des capacités humaines en - 2000, on assiste à un développement lent et assez groupé des quatre grandes capacités : de se déplacer, de transmettre de l'information, de détruire et de mobiliser l'énergie. C'est cette dernière qui vient largement en tête en 1820 en ayant été multipliée par 15. En 1990, la capacité de transmission de l'information a été multipliée par 10000 milliards, passe devant la capacité de destruction (multipliée par 10 milliards) et est 10000 fois plus développée que la capacité à mobiliser l'énergie. De 1190 à 1995, la capacité de transmission d'information a encore été multipliée par 10000 » (Béaud, 2000).

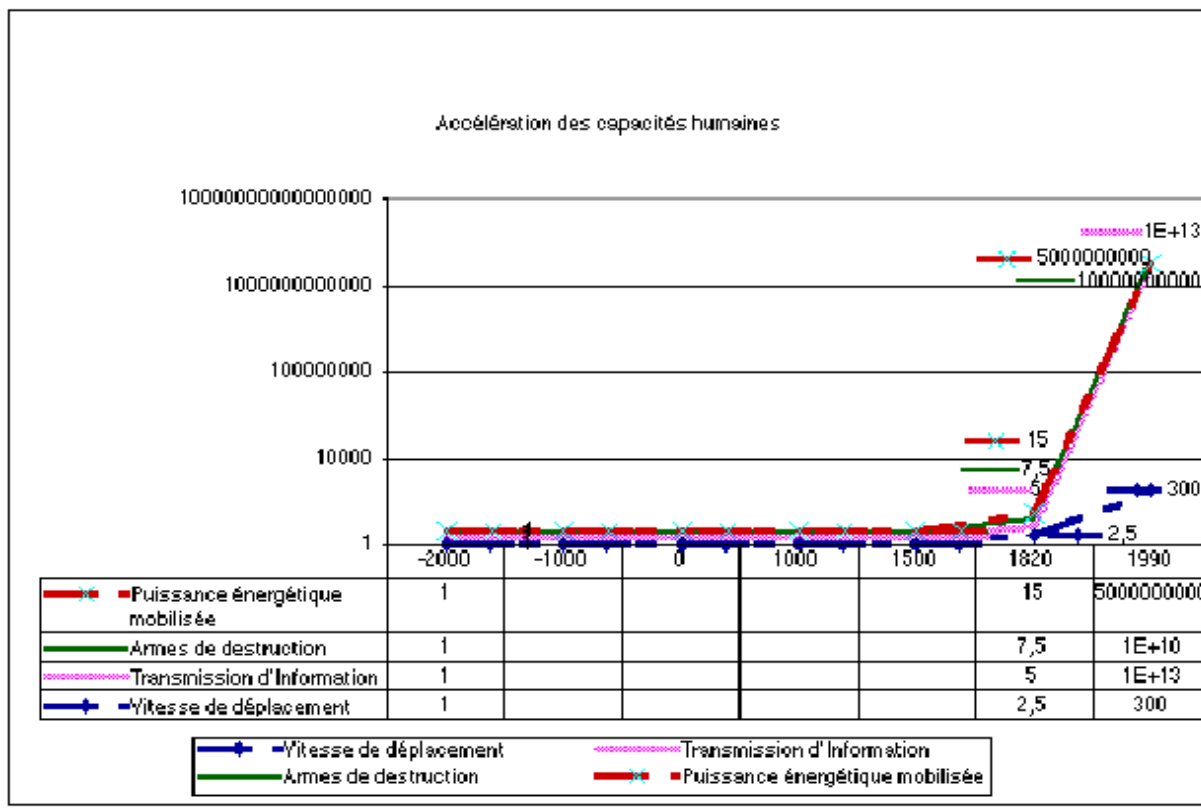


Tableau 32 – Accélération des capacités humaines dans le monde contemporain (Béaud, 2000)

Annexe 2 : Exemples d'échecs liés à l'utilisation ou la mise en place d'une technologie de l'information entre 1992-2005 (Source : Charrette, 2005 :44)

2004	Hewlett-Packard Co.	Problèmes survenant de l'ERP contribuent à une perte de \$160 million.
2003-04	AT&T Wireless	Problèmes d'upgrades du système de gestion de la relation client (CRM) entraînent une perte de \$100 million du revenu global.
2002	McDonald's Corp.	Abandon du système innovant d'achat après une dépense de \$170 million.
2002	Sydney Water Corp. [Australia]	Abandon du système de facturation après une dépense de \$33.2 million.
2002	CIGNA Corp.	Problèmes issus du logiciel de gestion de la relation client contribuent à une perte de \$445 million
2001	Nike Inc.	Problèmes issus du logiciel de gestion de la chaîne logistique entraînent une perte de \$100 million
2001	Kmart Corp.	Abandon du logiciel de gestion de la chaîne logistique après avoir dépensé \$130 million.
2000	Washington, D.C.	Abandon du logiciel de paiements des employés de la ville après un déploiement de \$25 million.
1999	United Way	Abandon d'un logiciel de traitement administratif après une dépense de \$12 million.
1999	Etat du Mississippi [USA]	Abandon d'un logiciel de calcul fiscal, après une dépense de \$11.2 million. L'Etat du Mississippi reçoit \$185 million de dommages et intérêts.
1999	Hershey Foods Corp.	Problèmes issus de la mise en place de l'ERP s'élèvent à une perte de \$151 million.
1998	Snap-on Inc.	Problèmes survenant d'un système d'information contribuent à une perte de \$50 million.
1997	U.S. Internal Revenue Service	Abandon de l'effort de modernisation du système fiscal après avoir dépensé \$4 billion.
1997	State of Washington	Abandon du logiciel Department of Motor Vehicle (DMV) après avoir dépensé \$40 million.
1997	Oxford Health Plans Inc.	Problèmes survenant de la mise en place du logiciel de facturation contribue à une perte de 25%, entraînant une perte de \$3.4 billion de la valeur de l'entreprise
1996	Arianespace [France]	Erreurs survenant du Génie logiciel ont entraîné l'explosion de la fusée Ariane V, qui s'évaluait à un montant de \$350 million.
1996	FoxMeyer Drug Co.	Abandon d'un ERP coûte \$40 million, après son déploiement et pousse l'entreprise à la faillite.

1995	Toronto Stock Exchange [Canada]	Abandon du logiciel de négoce électronique, après avoir dépensé \$25.5 million.
1994	U.S. Federal Aviation Administration	Abandon du logiciel "Advanced Automation System" après avoir dépensé \$2.6 billion.
1994	Etat de Californie [USA]	Abandon du système DMV après avoir dépensé \$44 million.
1994	Chemical Bank	Erreurs survenus du système d'information entraînent une déduction de \$15 million sur 100 000 comptes clients.
1993	London Stock Exchange [UK]	Abandon du système de gestion des stocks Taurus après avoir dépensé \$600 million.
1993	Allstate Insurance Co.	Abandon d'un système d'information après déploiement au coût de \$130 million.
1993	London Ambulance Service [UK]	Abandon du système d'information en 1990 à \$11.25 million; abandon de la seconde tentative après déploiement, après avoir dépensé \$15 million.
1993	Greyhound Lines Inc.	Problèmes répétitifs survenant du logiciel de réservation des bus entraînent une perte de revenue de \$61 million.
1992	Budget Rent-A-Car, Hilton Hotels, Marriott International, and AMR [American Airlines]	Abandon du logiciel de réservation après avoir dépensé \$165 million.

Annexe 3: Taux d'équipement en ERP des PME dans le monde en 2004 (Source : Business Intelligence Group, 2005)

Effectif (personnes)	Chiffre d'affaires (million de \$)	Taux d'équipement
1000 à 2000	200 à 500	83%
500 à 1000	100 à 200	62%
200 à 500	40 à 100	37%
100 à 200	20 à 40	25%

Annexe 4: Bénéfices associés à l'adoption d'un ERP (Source : Shang, Seddon, 2000).

Types de bénéfices	Catégories de bénéfices
Bénéfices opérationnels	Réduction de coûts Réduction du temps Amélioration de la productivité Amélioration de la qualité de l'information diffusée dans l'organisation Amélioration de la relation client
Bénéfices managériaux	Meilleure gestion des ressources Meilleure prise de décision Meilleur contrôle de la performance
Bénéfices stratégiques	Favorise les plans de croissance actuels et futurs Favorise les alliances inter-entreprises Favorise l'innovation Favorise le leadership Favorise la différenciation des produits Favorise les liens avec l'environnement Permet un meilleur développement international Permet le commerce électronique
Bénéfices informatiques	Augmente la flexibilité organisationnelle Diminue les coûts informatiques Augmente les capacités d'infrastructure informatique
Bénéfices organisationnels	Favorise le changement organisationnel Facilite l'apprentissage et élargit les compétences individuelles Modifie la culture d'entreprise tout en tenant compte d'une vision partagée Modifie les comportements des utilisateurs en changeant leur point d'attention Améliore le moral et la satisfaction des employés

Annexe 5: Questionnaires à l'appui de l'analyse qualitative

Partie I : Pré –Adoption et Décision

❖ La phase de pré-adoption

❖ Catégorie 1 - Les acteurs de la phase de pré-adoption :

- 1) Combien de personnes étaient impliquées dans la prise de décision d'achat de l'ERP ?
- 2) Quels étaient les services concernés ?
- 3) Quelle était la part représentative de chaque service ?
- 4) Existait-il des différences de pouvoir (que ce soit niveau hiérarchique ou personnel) entre les différents membres du groupe de décision ?
- 5) Comment ces personnes ont-elles été sélectionnées pour constituer l'équipe projet ? (par exemple de manière spontanée, hiérarchique, conventionnelle...)
- 6) Pourriez-vous indiquer si à l'intérieur de ce groupe décisionnel, il y avait une majorité de techniciens ou de personnes particulièrement intéressées par les nouvelles technologies ?
- 7) Y a-t-il eu des conflits lors de ce processus décisionnel ?
- 8) Est-ce que certaines personnes étaient opposées à l'adoption d'un tel outil de gestion ? Si oui, pour quelles raisons ?
- 9) Comment-êtes vous parvenus à vous mettre d'accord sur le choix et les conditions d'adoption ?
- 10) Est-ce que les personnes impliquées dans cette décision avaient l'habitude de communiquer ou de prendre des décisions ensemble (ou du moins se connaissaient déjà) ?
- 11) Pourriez-vous indiquer si ces personnes avaient des intérêts personnels différents dans l'achat de l'ERP ?
- 12) Qui a lancé l'idée de l'adoption d'un ERP ?
- 13) Approximativement, combien de réunions ont été organisées avant de décider des conditions finales qui allaient accompagner l'achat de l'ERP (choix de la marque, budget,...) ? Etaient-elles composées des mêmes personnes ?
- 14) Comment décririez-vous la dynamique du groupe décisionnel dans le temps (par exemple de plus en plus soudé, de plus en plus divergent,...) ?
- 15) Avez-vous utilisé des artefacts qui vous ont aidé à prendre cette décision (ex : schémas techniques, business plan, étude de faisabilité) ?
- 16) Avant de décider d'acheter cet ERP, avez-vous consulté les utilisateurs potentiels (futurs) dans l'entreprise ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi ?
- 17) Quand avez-vous mis au courant les employés de ce changement ?
- 18) Comment ont-ils réagi ?
- 19) Comment évaluiez-vous les compétences de ces utilisateurs (notamment par rapport à la décision de la quantité de formations requises) ?
- 20) Quels types d'acteurs se sont le moins bien adaptés à cette technologie et, selon vous, pourquoi ?

❖ Catégorie 2 - Le déroulement de la phase de pré-adoption :

- 1) A combien de temps évalueriez-vous cette phase de pré-adoption, qui a précédé la décision d'achat de l'ERP ?
- 2) Comment êtes-vous parvenu à évaluer les besoins de l'entreprise pour cet ERP (sur un plan technologique, financier, mais aussi humain) ?
- 3) Comment êtes-vous parvenu à évaluer les ressources de l'entreprise (sur un plan technologique, financier, mais aussi humain) ?
- 4) Avez-vous d'une manière ou d'une autre évalué le risque de ce projet ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?
- 5) Avez-vous du faire face à des difficultés de communication ou de désaccords (avec d'autres collègues ou bien face aux fournisseurs potentiels) lors de ce processus décisionnel ?
- 6) Avez-vous mis au point un plan de projet détaillé, comprenant un budget et un *timing* exacts à ne pas dépasser ? Si oui, est ce que cela vous a été utile plus tard ? Si non pourquoi ?

❖ Catégorie 3 - La présence d'alignement stratégique :

- 1) Lorsque vous avez pensé à introduire cet ERP dans l'entreprise, s'agissait-il d'inscrire ce choix dans une stratégie plus globale de l'entreprise ou est ce que ce choix s'est appréhendé principalement comme purement technique ?
- 2) Si ce choix était plus large qu'un simple choix technologique, que cherchiez-vous à améliorer au sein de la stratégie globale de l'entreprise ?
- 3) Est-ce qu'il vous ait paru difficile de penser globalement pour agir localement, ou en d'autres termes de ne pas uniquement se concentrer sur les aspects techniques, mais sur la manière dont l'ERP allait être utilisé, comme outil stratégique ?
- 4) Est-ce que selon les services de l'entreprise, la vision de la stratégie globale a pu différer, ou au contraire pourriez-vous qualifier votre entreprise, d'une organisation qui présente une culture et une identité forte (fondée notamment sur un degré élevé de représentations collectives, communes et partagées) ?

❖ **La décision *per se***

❖ Catégorie 4 - La nature incertaine et non programmable de la décision

- 1) Est-ce que parmi les facteurs qui ont poussé le groupe de décision à adopter la technologie, vous avez pu associer *a priori* des bénéfices (ou retours sur investissements) attendus ? Si oui, comment les avez-vous calculés ?
- 2) Diriez-vous (par rapport aux autres décisions que vous prenez au quotidien dans votre travail) que cette décision était plutôt de nature certaine ou risquée (sur une échelle de 1 à 10, en considérant que la valeur 1 corresponde à une décision très peu risquée et complètement programmable) ?
- 3) Parmi les bénéfices attendus associés à la technologie que vous aviez en tête, pourriez-vous indiquer la part liée à son intégration auprès de ses utilisateurs ?
- 4) Avez-vous pris en compte l'aspect « ressources humaines » lors de votre décision, ou vous êtes vous surtout souciés de la technologie en soi comme imposée aux employés ? Si vous avez estimé que l'aspect « ressources humaines » constituait un élément de réussite, pourriez vous décrire quelles politiques vous avez mis en œuvre pour l'adapter à ce projet ERP ?

❖ Catégorie 5 – La forme de rationalité associée à la décision

- 1) En moyenne, comment jugeriez-vous les relations entre les membres de l'équipe et leur évolution pendant toute la phase de « pré-adoption » (plutôt bonnes, plutôt fréquentes, plutôt dégradées, de moins en moins fréquentes) ?
- 2) Est-ce que les choix de certains membres de l'équipe ont influencé fortement le choix d'autres personnes ?
- 3) Pour vous, quel était l'intérêt majeur d'adopter cet ERP ?
- 4) Appréhendiez-vous sa mise en place ?

❖ Catégorie 6 - Les conditions d'adoption

- 1) Quels ont été les *stimuli* majeurs qui ont influencé la décision finale ?
- 2) Dans quelle mesure, l'idée d'un accès plus simple à l'information, grâce à l'ERP a-t-il influencé la décision finale (Facteur premier ou secondaire) ?
- 3) Est-ce que vous estimez que la décision s'est aussi prise comme le résultat d'un effet de mode de l'ERP (qui est adopté par un nombre croissant des entreprises) ?
- 4) Avez-vous jugé nécessaire de modifier l'organisation de certains services pour faciliter la mise en place de l'ERP ?
- 5) Avez-vous modifié certaines structures de l'entreprise depuis l'installation de l'ERP (nouvelles équipes, nouvelles fonctions,...) ?
- 6) Etiez-vous au courant des taux d'échecs considérables associés aux projets ERP ? Si oui,

en quoi cela ne vous a pas découragé ?

- 7) Dans quelle mesure avez-vous estimé que le logiciel fabriqué maison qu'allait remplacer l'ERP posait des limites ? En quoi était-il devenu difficile de maintenir ce système déjà existant ?
- 8) De manière plus générale, est-ce que vous vous caractériseriez plutôt comme une personne averse au changement ou au contraire facilement prêt(e) à rompre avec la routine existante (même si parfois cette routine vous semble toujours stimulatrice de performance) ?

Partie II: Implantation et apprentissage

❖ Catégorie 7 - Implémentation technique

- 1) Combien de temps avez-vous consacré à l'implémentation informatique ?
- 2) Estimez-vous que le fournisseur de l'ERP ait paramétré le logiciel pour s'adapter au mieux aux besoins de votre entreprise ?
- 3) Avez-vous contribué au choix de paramétrage de l'ERP ? Si oui, quels sont les personnes qui se sont entretenues le plus souvent avec le fournisseur ?
- 4) Est-ce que le paramétrage de l'ERP a évolué dans le temps en fonction des attentes des utilisateurs ou des changements de l'entreprise ? Si oui, pourriez-vous donner un exemple ?
- 5) Avez-vous rencontré des problèmes ou du faire face à quelques difficultés lors cette implémentation technique ? Si oui, lesquels et comment les avez-vous surmontés ?
- 6) A votre connaissance, dans les cas d'échecs de projets ERP, quelle est la part de responsabilité liée à un mauvais paramétrage ou à des problèmes informatiques (mineure, moyenne, majeure) ?
- 7) Avez-vous d'autres remarques à formuler qui pourraient éclairer le bon fonctionnement de la technologie, notamment sur les aspects techniques du projet ?

❖ Catégorie 8 – Formes d'apprentissage et nature des savoirs à acquérir

- 1) Pourriez-vous indiquer la manière dont s'est déroulée la phase de formations (durée, nature des formations, problèmes éventuels) ?
- 2) Avez-vous dispensé les mêmes formations à tous les utilisateurs ?
- 3) Avez-vous composé des groupes, selon leurs compétences ?
- 4) Etes-vous parvenu à fournir un nombre de formations adéquates aux besoins des utilisateurs ? Est-ce que ces formations ont été déterminées lors de la décision d'achat ou se sont-elles décidées au fur et à mesure du projet ?
- 5) Comment avez-vous évalué les compétences de chaque employé ?
- 6) Parmi les formes d'apprentissage suivantes, lesquelles caractérisent le mieux la nature de vos formations ? (*apprentissage formel par l'auto-formation* (supports d'auto-apprentissage, stages), *apprentissage formel interactif* (cours formels, guidances individuelles, tutorats, *monitoring*, *coaching*), ou *apprentissage tacite*) ? Pourquoi

avez-vous choisi ce type de formations plutôt que d'autres ? Est-ce que le fournisseur vous a laissé le choix ?

- 7) D'après vous, quel type de savoir-faire a été le plus difficile à acquérir par les utilisateurs ?
- 8) De combien de temps les utilisateurs ont-ils eu besoin pour passer d'une utilisation basique de l'ERP à une utilisation quotidienne et systématique ?
- 9) Quelles ont été les difficultés majeures qui ont pu freiner ce passage d'une utilisation à une autre ?
- 10) Pourriez-vous décrire les compétences spécifiques des super-utilisateurs ? Comment les avez-vous sélectionnés ? Est-ce que les utilisateurs moyens ont bénéficié majoritairement de formations provenant des super-utilisateurs ou est-ce que ces super-utilisateurs n'étaient présents que pour répondre aux questions, après que les formations aient été dispensées ?

❖ Catégorie 9 – Phase d'implantation : Acteurs impliqués et nature de leurs interactions

- 1) Quels acteurs étaient impliqués dans cette phase de formations (internes et externes) ?
- 2) Quel était le rôle des formateurs ? Etaient-ils particulièrement disponibles pour les utilisateurs ou est-ce que leur implication n'était que ponctuelle (une fois par semaine) ?
- 3) Comment caractériseriez-vous la nature des relations entre formateurs (experts ou super utilisateurs, selon la terminologie) et utilisateurs moyens (bonne/ mauvaise, formelle/informelle, fréquente/ peu fréquente, identique pour tous les utilisateurs/ dépendant des utilisateurs) ?
- 4) Dans quelle mesure les formateurs se sont-ils adaptés à leurs groupes d'utilisateurs ? Y a-t-il eu des phénomènes de réciprocité (influence mutuelle) entre les formateurs et les « apprenants » ?
- 5) Est-ce que les équipes dirigeantes ont exercé une forme de contrôle pendant cette phase d'apprentissage sur les utilisateurs (évaluation de leurs compétences ou mise en place de techniques de motivation) ?

❖ Catégorie 10 – Evaluation du concept d'équipe

- 1) Comment décrieriez-vous la coopération entre les membres des équipes de travail (les employés se sont beaucoup aidés, ils étaient très disponibles pour les gens les moins compétents, et motivés par l'utilisation de l'ERP, ou au contraire chacun a réussi à utiliser le logiciel sans l'aide des autres) ?
- 2) Les employés étaient-ils au courant des raisons d'adoption de ce nouvel outil ?
- 3) Les utilisateurs ont-ils exprimé une certaine responsabilisation/ implication dans ce projet ou se sont-ils contentés de faire ce qu'on leur demandait ?
- 4) Quelle était la nature de la communication au sein des équipes pendant cette période d'apprentissage (fréquente/ peu fréquente, formelle/ informelle) ?
- 5) Existait-il une réunion régulière de l'ensemble des utilisateurs de votre ERP ? Si oui, quelle était sa fréquence ?
- 6) Quels acteurs vous paraissaient insuffisamment impliqués dans ces réunions ?

- 7) En tant qu'acteur ERP, quels sont les acteurs avec lesquels vous êtes en relation ?
- 8) Comment jugez-vous l'implication de ces différents acteurs dans l'utilisation de l'ERP ?
- 9) Comment serait-il possible d'améliorer la relation avec et entre ces différents acteurs ?
- 10) Des compétences ont-elles fait défaut à votre ERP ? Si oui, lesquelles ? Existe-t-il encore des besoins de formation ? Pour quels types d'utilisateurs ? Pouvez-vous qualifier précisément ces besoins ?

Partie III : Diffusion et Généralisation

❖ Catégorie 11 – Formes de socialisation organisationnelle :

- 1) Comment caractériseriez-vous la structure de votre entreprise (centralisée/ décentralisée, hiérarchique/ peu hiérarchique) ?
- 2) Au niveau des équipes, existe-t-il des rapports hiérarchiques forts ou les liens entre les membres sont-ils plutôt de proximité (par exemple, est-ce qu'un membre de l'équipe qui a un problème avec l'ERP pourra en parler facilement avec son responsable) ? Est-ce que ce constat dépend des équipes ? Si oui, pourriez-vous indiquer quel service (parmi les trois services utilisateurs de l'ERP) a la structure la plus hiérarchique et celui qui a la structure la plus décentralisée ?
- 3) Avez-vous l'impression qu'il existe un climat de confiance au sein des équipes de travail de votre entreprise, ou sont-elles plutôt caractérisées par des tensions/ incompréhensions ? Encore une fois, est-ce qu'il y a des trends particuliers selon les services ?

❖ Catégorie 12 – Caractérisation empirique des leaders d'opinion :

- 1) Est-ce que les super utilisateurs qui ont été désignés par l'équipe projet ont eu un rôle pour convaincre les utilisateurs moyens des avantages d'utiliser l'ERP, plutôt que l'ancien système ?
- 2) Combien avez-vous détaché de super utilisateurs de leurs tâches quotidiennes au sein de l'entreprise ? Est-ce que ce détachement représentait un coût pour l'entreprise ?
- 3) Est-ce-que ce nombre a été choisi par hasard ou pour une raison particulière (pourquoi ne pas en avoir sélectionné plus ou moins) ?
- 4) Quelles étaient les caractéristiques de ces super-utilisateurs ? Etaient-ils particulièrement appréciés par le reste des utilisateurs ? Est-ce que les employés leur faisaient confiance ?
- 5) Approximativement, combien de fois par mois ou par semaine ou par jour interagissaient-ils avec le reste des utilisateurs ? Est-ce que cela dépendait des services ?
- 6) Est-ce que ces super utilisateurs étaient particulièrement enthousiastes à l'idée du changement ? En quoi pensez-vous que leur enthousiasme a joué positivement dans le processus de changement (en se transmettant, par exemple aux utilisateurs les plus réticents) ?

❖ Catégorie 13 – Observation de phénomènes de contagion des idées :

- 1) Pensez-vous que la mise en place de l'ERP a accru la culture de votre entreprise ?
- 2) Pensez-vous que ce projet ERP a rapproché les employés de votre entreprise ?
- 3) Y a-t-il eu des conflits entre les super-utilisateurs et le reste des utilisateurs ? Pourquoi ? Comment les avez-vous résolus ?
- 4) Est-ce que certains employés ont exprimé le désir de revenir à l'ancien système ? Pour quelles raisons ?
- 5) Pensez-vous que si vous aviez formé davantage de super utilisateurs au départ, la technologie aurait été utilisée/ intégrée plus rapidement ? Au contraire, ne pensez-vous pas qu'en formant moins de super utilisateurs au départ, vous auriez eu le même résultat en terme de durée d'intégration ?
- 6) Pendant cette dernière phase, à quels types de réunions participez-vous ? A quelle fréquence y participez-vous ? Parmi ces réunions, quelles sont celles que vous jugez :
 - efficaces :
 - peu efficaces : (Pourquoi ?)
- 7) Existe-t-il encore une réunion régulière relative à l'utilisation de l'ERP ? Si oui, quels sont les participants à ces réunions ? Quand a eu lieu la dernière réunion de ce type ? Quand aura lieu la prochaine ?
- 8) Quels sont les thèmes prioritaires abordés lors de cette réunion ?
- 9) Quelles sont vos difficultés quotidiennes, presque 10 ans après l'adoption de cet ERP ? Quels sont les dysfonctionnements que vous percevez en tant qu'acteur ERP ? Envisagez-vous de changer d'outil ? Si oui, garderez-vous le même fournisseur de services ? Pourquoi ?
- 10) Votre ERP utilise-t-il un tableau de bord structuré de manière régulière ? A quoi sert-il ? S'agit-il d'un tableau de bord spécifique à votre ERP ? Si oui, quels sont les 5 principaux indicateurs que vous suivez ? Quels sont les acteurs qui renseignent ce tableau de bord ?
- 11) Quelles sont, selon vous les pistes d'amélioration du fonctionnement de l'ERP ?

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE PRELIMINAIRE – DE L’OBJET AUX CONCEPTS	21
0.1. Mise en place d’une nouvelle technologie de l’information : Proposition d’un cadre d’analyse générale.....	24
0.2. Mise en place d’une nouvelle technologie de l’information : Raisons d’adoption et alignement stratégique	28
0.3. Mise en place d’une nouvelle technologie de l’information : Une interprétation du concept d’échec (et de succès).....	32
0.4. Mise en place d’une nouvelle technologie de l’information : Le cas de l’ERP	40
0.5. Mise en place d’une nouvelle technologie de l’information : Quelques concepts clés	44
0.6. Conclusion du chapitre préliminaire	55
PREMIERE PARTIE – POSITIONNEMENT DE LA RECHERCHE	59
CHAPITRE I – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTRA-PHASES	63
I.1. Phase de pré-adoption et décision d’adoption : Proposition de cadre conceptuel	63
I.1.1.1. Des limites de la gestion de projet.....	65
I.1.1.2. ... au recours nécessaire à la gestion par les compétences	68
I.1.2.1. Décision d’adoption et volonté d’alignement stratégique.....	77
I.1.2.2. Décision d’adoption et prise en compte des compétences potentielles des futurs utilisateurs	78
I.1.2.3. Décision d’adoption et maîtrise de l’évolution technologique de l’entreprise.....	80
I.1.3. Remarques conclusives : Outils d’analyse de la phase de pré-adoption et de la décision d’adoption, en relation avec la phase d’implantation	89
I.2. Phase d’implantation : Proposition de cadre conceptuel.....	91
I.2.2. De l’apprentissage par la formation : Une interprétation du concept d’équipe comme base de compétences.....	95
I.2.2.1. Apprentissage par la formation et concept d’équipe	96
I.2.2.2. Apprentissage par la formation, compétences, et changement d’état de la connaissance	100
I.2.3. Remarques conclusives : Outils d’analyse de la phase d’implantation, en relation avec la phase de généralisation	105
I.3. Phase de généralisation : Proposition de cadre conceptuel.....	107
I.3.1.1. Apprentissage par la pratique et formes d’interactions.....	109
I.3.1.2. Apprentissage par la pratique et émergence de « socialisation organisationnelle »	112
I.3.2. De l’apprentissage par la pratique : culture organisationnelle, phénomènes de persuasion et « contagion des idées »	116
I.3.2.1. Rôle des leaders d’opinion dans la généralisation de la TI : Des acteurs pivots du changement.....	118
I.3.2.2. Importance de la « contagion des idées » dans le déroulement de la phase de généralisation	120
I.4. Conclusion du chapitre I	127
CHAPITRE II – FONDEMENTS CONCEPTUELS : ANALYSE INTERPHASES ET INTERPRETATION DES	

ECHECS	129
II.1. Analyse interphases de la mise en place d'une nouvelle TI.....	130
II.1.1. Un cadre conceptuel en termes de gestion des compétences et des ressources humaines	131
II.1.2. Un cadre conceptuel en termes de pilotage par les processus.....	134
II.2. Concepts d'échec et de succès : Limites des travaux existants et interprétation renouvelée	137
II.2.2. Echecs et succès : Une interprétation renouvelée en termes d'analyse processuelle et de management stratégique	141
II.3. Analyse intégrative des échecs de mise en place d'une TI : Erreurs décisionnelles, manque d'alignement stratégique, et échec de déploiement des compétences	144
II.3.1. Décisions biaisées, irrationnelles et étranges.....	146
II.3.2. Echecs résultant d'un manque d'alignement stratégique.....	152
II.3.3. Echec de développement et de déploiement des compétences	156
II.4. Analyse multidimensionnelle des échecs et prise en compte des parties prenantes	160
II.5. Conclusion du chapitre II.....	166
CHAPITRE III– METHODOLOGIE DE LA THESE	171
III.1. Comment appréhender la complexité ?	173
III.1.2. Quelle épistémologie pour comprendre le changement technologique ?	180
III.2. De l'opportunisme méthodique à une approche pluraliste des méthodes	188
III.3. Les analyses de terrain.....	195
III.3.1.1. Articulation de la recherche qualitative avec le cadre conceptuel de la thèse	196
III.3.1.2. Articulation de la recherche qualitative avec l'exercice de simulation	205
III.4. Les modèles	212
III.4.1. Avantages du recours aux méthodes de la simulation.....	213
III.4.1.1. Caractéristiques principales d'un modèle de simulation.....	214
III.4.2. Construction et choix d'un modèle de simulation.....	218
III.5. Conclusion du chapitre III	222
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE.....	229
DEUXIEME PARTIE – DYNAMIQUE DE CHANGEMENT ET PROCESSUS DE MISE EN PLACE D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	233
CHAPITRE IV – PHASE DE PRE-ADOPTION ET DECISION D'ADOPTION D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	239
IV.1. Le contexte concret de la phase de pré-adoption	240
IV.2. Analyse qualitative du cas MikroTeco.....	245
IV.2.2. L'observation sur le terrain.....	247
IV.2.2.1. La phase exploratoire	247
IV.2.2.2. La phase approfondie	248
IV.2.3. Le déroulement du projet.....	251
IV.2.3.1. Acteurs de la phase (Catégorie 1).....	251

IV.2.3.2. Déroulement de la phase (Catégorie 2).....	253
IV.2.3.3. Présence d'alignement stratégique (Catégorie 3)	258
IV.2.3.4. Nature de la décision (Catégorie 4)	259
IV.2.3.5. Rationalité associée à la décision (Catégorie 5)	260
IV.2.3.6. Conditions d'adoption (Catégorie 6).....	261
IV.2.3.7. Premières remarques sur l'échec du projet (Catégorie 7)	262
IV.2.4. La phase d'échec	265
IV.2.4.1. Les premiers signes d'un cas d'échec partiel : Le dépassement de l'échéancier (Mai 2005-Janvier 2006)	265
IV.2.4.2. Les premiers signes d'un cas d'échec complet : L'abandon du projet ERP (Janvier 2006)	269
IV.2.5. Enseignements de l'analyse qualitative et remarques conclusives	272
IV.4. Analyse qualitative du cas Prestige & Co.	279
IV.4.1.1. La phase exploratoire.....	279
IV.4.1.2. La phase approfondie	280
IV.4.2.1. Acteurs de la phase (Catégorie 1)	281
IV.4.2.2. Déroulement de la phase (Catégorie 2).....	282
IV.4.2.3. Présence d'alignement stratégique (Catégorie 3)	290
IV.4.2.4. Nature de la décision (Catégorie 4)	290
IV.4.2.5. Rationalité associée à la décision (Catégorie 5)	292
IV.4.2.6. Conditions d'adoption (Catégorie 6).....	293
IV.4. Construction de faits stylisés issus des analyses de terrain et relatifs à la phase de pré-adoption et à la décision d'adoption.....	298
IV.5. Conclusion du chapitre IV.....	302
CHAPITRE V – PHASE D'IMPLANTATION D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	309
V.1. Le contexte concret de la phase d'implantation	310
V.2. Construction d'un modèle multi-agents explicatif du Processus 1	314
V.2.1. Choix et description du modèle	314
V.2.2. Règles de comportement du modèle.....	323
V.2.3. Mise en œuvre du modèle.....	332
V.2.4. Résultats du modèle.....	343
V.2.5. Remarques conclusives.....	351
V.3. Analyse qualitative du cas Prestige & Co.	353
V.3.2. Analyse qualitative de l'implémentation technique (Catégorie 7)	354
V.3.3.1. Formes d'apprentissages et nature des savoirs à acquérir (Catégorie 8)	356
V.3.3.2. Acteurs impliqués et nature de leurs interactions (Catégorie 9).....	362
V.3.3.3. Evaluation du concept d'équipe (Catégorie 10)	363
V.3.4. Enseignements de l'analyse qualitative relative à la phase d'implantation et remarques conclusives.....	365
V.4. Construction de faits stylisés issus de l'analyse de terrain et relatifs à la phase d'implantation	368
V.5. Conclusion du chapitre V.....	370
CHAPITRE VI – PHASE DE GENERALISATION D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE	375
VI.1. Le contexte concret de la phase de généralisation.....	376

<i>VI.2. Construction d'un modèle dynamique explicatif du Processus 2</i>	379
VI.2.3. Mise en œuvre du modèle.....	389
VI.2.4. Résultats du modèle.....	393
VI.2.5. Remarques conclusives.....	399
<i>VI.3. Analyse qualitative du cas Prestige & Co. : Phase de généralisation</i>	400
VI.3.1. Guide de l'analyse de terrain	401
VI.3.2. Formes de socialisation organisationnelle (Catégorie 11)	401
VI.3.4. Observation de phénomènes de « contagion des idées ».....	408
VI.3.5. Enseignements de l'analyse qualitative relative à la phase de généralisation et remarques conclusives	411
<i>VI.4. Conclusion du chapitre VI</i>	415
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	419
CONCLUSION GENERALE	427
BIBLIOGRAPHIE	437
TABLES	463
TABLE DES FIGURES.....	463
LISTE DES TABLEAUX.....	464
TABLE DES ENCADRES	465
ANNEXES	469
<i>Annexe 1 : Poids de l'information dans le monde contemporain (Béaud, 2000)</i>	469
<i>Annexe 2 : Exemples d'échecs liés à l'utilisation ou la mise en place d'une technologie de l'information entre 1992-2005 (Source : Charrette, 2005 :44)</i>	470
<i>Annexe 3: Taux d'équipement en ERP des PME dans le monde en 2004 (Source : Business Intelligence Group, 2005)</i>	472
<i>Annexe 4: Bénéfices associés à l'adoption d'un ERP (Source : Shang, Seddon, 2000)</i>	472
<i>Annexe 5: Questionnaires à l'appui de l'analyse qualitative</i>	473
TABLE DES MATIERES	481

Résumé

Ce travail de thèse s'intéresse aux conséquences organisationnelles de l'introduction de nouvelles technologies « majeures » qui provoquent un « changement fondamental » dans l'entreprise. Nous posons la question du succès (ou de l'échec) de la mise en place d'une nouvelle technologie de l'information (TI) en tentant de mieux comprendre la dynamique sous-jacente aux changements (technologique, organisationnel et stratégique) qui lui sont associés. A partir d'une réflexion d'ordre analytique originale, nous découpons ce processus de mise en place en trois phases de pré-adoption, d'implantation et de généralisation, en développant une analyse de leur articulation, tenant compte d'une interprétation intégrative du succès et des échecs (soit complets, soit partiels) de ce type de projets. A partir d'une triangulation des méthodes (combinant deux modèles de simulation et deux études de cas extrêmes), nous montrons que les processus décisionnels d'adoption technologique ne peuvent se distinguer d'une stratégie globale, intégrant une gestion des compétences. L'articulation de questions habituellement considérées de manière séparée nous permet de proposer une grille de lecture des échecs et du succès d'adoption, à partir de trois types de phénomènes : absence d'alignement stratégique, décisions biaisées, et insuffisance d'une gestion *par* les compétences. Nous montrons que la décision d'adoption ne peut pas être indépendante d'un véritable processus d'évaluation des compétences, en proposant des solutions intermédiaires de cette évaluation par métiers et par catégories d'utilisateurs (experts, super-utilisateurs, utilisateurs). Enfin, nous soulignons que l'apprentissage par les formations constitue une condition *sine qua non*, mais non suffisante pour la réussite d'un projet TI, qui ne peut faire l'économie de formes informelles d'apprentissage par la pratique.

Mots Clés: Management stratégique, Technologies de l'information, Changement organisationnel, Apprentissage, Modèles de simulation.

Abstract

This thesis focuses on the organizational consequences of the introduction of a new “major” technology implying “fundamental change” in the company. The analysis assesses the success (or failure) of the establishment of a new information technology (IT) while aiming at a better understanding of the underlying dynamics of technological, organizational and strategic changes associated with this project. From an original analytical framework, the establishment process of a new IT is divided in three phases of pre-adoption, implementation and generalization. An analysis of their relationships is developed and takes into account an integrative interpretation of success and failure (either complete or partial) of such projects. Based on methodological triangulation (combining two simulation models and two extreme case studies), it is shown that decision-making processes of technology adoption need to be aligned with an overall strategy putting a particular emphasis on skills management. The thesis offers an original interpretation of adoption's failure and success based on three types of factors: lack of strategic alignment, biased decisions, and inadequate skills management. It is then argued that the adoption decision can not be considered independently from a consistent process of skills assessment. As a result, the study suggests intermediate solutions, such as the evaluation per functions and per users' categories (experts, super-users, users). Finally, it is shown that formal training is not sufficient for a successful IT project, which can not succeed without informal forms of learning by doing.

Key words: Strategic Management, Information Technologies, Organisational Change, Learning, Simulation Models.